RESEARCH LIBRARY
THE GETTY RESEARCH INSTITUTE

JOHN MOORE ANDREAS COLOR CHEMISTRY LIBRARY FOUNDATION

130
758

Praktische
Rezeptsammlung

für

Fach- und Amateur-Photographen.

Mit genauer Angabe der Anwendungsweise.

Von

Hans Spörl,

Lehrer für das Lehramt „Praktische Photographie“ an der Lehr- und Versuchsanstalt für Photographie in München.

Leipzig 20.
Ed. Liesegangs Verlag M. Eger.
1905.

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlegers gestattet.

Druck von Oscar Brandstetter in Leipzig.

THE GETTY RESEARCH
INSTITUTE LIBRARY

Inhalt.

Seite

Das Bromsilbergelatine-Verfahren. 7
Herstellung der Emulsion 7
Sensibilisierungsbad . . 9
Die verschiedenen Entwickler 10
Eisenoxalat 11
Pyrogallus 13
Ortol 15
Edinol 16
Edinol-Hydrochinon . . 17
Brenzkatechin 17
Amidol 18
Adurol 19
Hydrochinon 20
Metol 20
Metol-Adurol 21
Metol-Hydrochinon . . . 21
Glycin 22
Eikonogen 23
Eikonogen-Hydrochinon 24
Diogen 24
Diphenal 24
Imogensulfit 24
Rodinal 25
Paramidophenol 25
Unal 26
Fixierbäder 27
Saueres Fixierbad . . . 27
Alaunfixierbad 28
Fixiernatronzerstörer . . 29
Abschwächer 30
Ammoniumpersulfat . . 30
Blutlaugensalz 31
Jodkalium-Abschwächer . 32
Permanganat 32
Mech. Abschwächer . . 32
Eisenchlorid 32
Cerisulfat 33
Eisenkaliumoxalat . . . 33

Seite

Verstärker 33
Sublimat 33
Quecksilberjodid 34
Cyansilber 35
Uran 35
Agfa 36
Verstärker-Bayer 36
Duplikatnegative . . . 36
Entwickeln nach dem Fixieren 36
Entfärbemittel 38
Lacke 39
Negativlack 39
Zapon 40
Mattlack 40
Mattoleïn 41
Abziehen von Schichten 41
Lichthofschutz 42

Das Kollodium-Emulsionsverfahren. 43
Die Kollodium-Emulsion 44
Färbebad 45
Entwickler 45
Fixierbäder 45
Abschwächer 46
Verstärker 46

Der Jodsilber-Kollodiumprozess. 47
Vorpräparation 47
Silberbad 48
Jodierung 49
Entwickler 49
Fixierbad 50
Abschwächer 51
Verstärker für Halbton . 51
„ für Strich . . 52
„ mit Gold . . 52
„ mit Blei . . 53
„ durch Licht . 53

	Seite
Abziehen vom Glase . .	53
Lack	54
Das Bromsilbergelatinepapier.	55
Entwickler	55
Klärbad	55
Tonbäder	56
Abschwächer	62
Retouchetinktur	62
Wolkenretouche	62
Cerat	63
Fixatif	63
Das Chlorsilbergelatine-Verfahren.	63
Chlorsilberemulsion . . .	63
Chlorbromsilberemulsion .	64
Chlorcitratemulsion . . .	64
Entwickler	65
Januspapier	65
Panpapier	67
Tulapapier	69
St. Lukaspapier	71
Riepos-Tardo	71
Aristo	72
Sepiatonbad	73
Entwickler für ankopierte Bilder	73
Entwickler für Entwicklungspapier	74
Fixierbad	75
Tonfixierbad	75
Tonbad nach dem Fixieren	76
Tonbad für entw. Bilder	76
Härtebad	76
Hochglanz	76
Kaltlack für Positive . .	77
Das Chlorsilber-Kollodiumpapier (Celloidinpapier).	77
Die Emulsion	78
Silberphosphatemulsion .	80
Tonbad für Celloidin . .	81
Tonbad für Mattcelloidin	83
Tonfixiersalz-Bayer . . .	84
Toncit	85
Tonfixierbad	85
Gold-Platinbad	85
Tonbad für rote Töne .	86
Entwickler für ankopierte Bilder	86
Ernin (früher Photon) .	86
Fixierbad für Negro . .	89
Doropapier	89
Risse zu vermeiden . .	90
Kolorieren	90
Tinktur zum Kolorieren .	91
Der Pigmentprozess.	91
Gelatine-Farbstoff . . .	91
Uebertragpapier	92
Entwicklungspapier . .	93
Doppelübertragpapier . .	94
Sensibilisation	94
Pigment-Diapositive . .	95
Trocknen	96
Pigmentfolien	96
Verstärken	97
Entwicklung beim Uebertragen	98
Kontrolle des Bichromatbades	98
Das Albuminpapier.	99
Eiweisslösung	99
Silberbad	99
Tonbäder	100
Haltbares Papier . . .	103
Fixierbad	104
Riepos-Collatin.	104
Tonbad für Collatin . .	105
Das Salzpapier.	106
Vorpräparieren	106
Silberbad	106
Räuchern	107
Goldbad	107
Platinbad	107
Fixierbad	108
(Mattalbumin)	108
Das Platinpapier.	108
Lösungen für kalte Entwicklung	109
Entwickler	111
Klärbad	111
Sepiatöne	112
Verstärker	112

	Seite
Platin im Entwickler	112
Auskopierpapier	113
Blaue Töne	113
Aufbewahren	114
Der Gummidruck.	114
Höchheimer-Papier	114
Selbstgestrichenes Papier	115
Farbenmischung	116
Verfahren à la Höchheimer	117
Verfahren nach Gaedicke	117
Die Ozotypie.	118
Sensibilisierungslösung	118
Säurebad	119
Gummiozotypie	119
Die Eisendrucke.	119
Sepiadruck	119
Tonbad	120
Verschiedene Töne	120
Blaudruck	121
Schwarzdruck	121
Positiver Blaudruck	122
Das Jodsilberpapier.	123
Solar-Prints	123
Der Lichtdruck.	124
Unterguss	124
Druckschicht	124
Verkupfern von Zinkblech	124
Aetzflüssigkeit	124
Die Dreifarbenphotographie.	125
Lichtfilter	125
Diapositive	126
Heliochromie	127
Das Einstaubverfahren.	128
Mit Bichromat	128
Mit Eisenchlorid	128
Für Porzellan	129
Für Positive	129
Rückstände auszufällen	130
Vermischte Rezepte.	132
Lichtempfindliche Seide	132

	Seite
Lichtempfindliche Stoffe	133
Photographie auf Holz	133
Chromophotographie	134
Fleckenpaste	134
Cerat	135
Photographie auf Glas zu ätzen	135
Bleichlösung für Ferrotypie	136
Spez. Gewicht der Flüssigkeiten	136
Umsetzungstabelle für Silbernitrat	137
Silberspiegel	138
Hektographenmasse	139
Kautschukkitt	139
Asphaltlack für Holzschalen	139
Lederkollodium	139
Porzellankollodium	140
Abformmasse	140
Abformen des Gelatinereliefs	140
Fettflecke aus Papier zu entfernen	140
Glasscheiben zu mattieren	141
Vergilbte Abzüge aufzufrischen	141
Glasätztinte	141
Mattscheiben durch Aetzen herzustellen	142
Schwarze Beize für Kupfer und Messing	142
Wundsalbe	142
Stockflecke zu entfernen	143
Rauchschwaches Blitzlicht	143
Magnesiumpulver	143
Magnesiummischung für Zeitaufnahmen	143
Salpeter-Zündpapier	143
Gelbscheiben für farbenempfindliche Platten	144

Vorwort.

Bei der Herausgabe der vorliegenden Sammlung war die Absicht vorherrschend, unter der grossen Zahl der an die Oeffentlichkeit kommenden Rezepte, die teils nur unter bestimmten Verhältnissen verlässig erscheinen, teils für den praktischen Gebrauch als unreif bezeichnet werden müssen, eine Auswahl zu treffen und diese in Verbindung mit den altbewährten Vorschriften zu einem systematisch geordneten Ganzen zu formen.

Es erschien hierbei rätlich, sich nicht auf die blosse Angabe der Vorschriften zu beschränken, sondern denselben die als zum Erfolge notwendig erachteten Erläuterungen anzuhängen. Gleichwohl konnten aber diese Zusätze nicht so umfangreich gestaltet werden, dass aus ihnen der Charakter eines Leitfadens für die jeweiligen Verfahren hätte konstruiert werden können; es sollen lediglich Ergänzungen sein und mehr darf füglich in einem Rezeptbuch nicht erwartet werden.

Bezüglich der Bezeichnung der Chemikalien glaubte Verfasser, nachdem in der Praxis allgemein volkstümliche und offizinelle Bezeichnungen nebeneinander unangefochten in Anwendung stehen, auf eine einheitliche Korrektur nicht bestehen zu müssen, selbst dann nicht, wenn ein und derselbe Stoff in einer Vorschrift unter doppelter Bezeichnung wiederkehrt. Diese Anordnung mag vielleicht manchem als anfechtbar erscheinen, indessen dürfte doch nicht ganz von der Hand zu weisen sein, dass auch ein gewisses belehrendes Moment hierbei in Betracht kommen kann.

Der Verfasser.

Das Bromsilbergelatine-Emulsions-Verfahren.

Die Emulsion.

Die heutige Aufnahmeplatte trägt als lichtempfindliches Medium eine Bromsilbergelatineschicht. Diese Schicht wird in Form einer Emulsion mit der Hand oder in grösseren Betrieben maschinell aufgetragen. Dieses Verfahren wurde zuerst von R. L. Maddox im Jahre 1871 bekannt gegeben und hat seitdem ganz einschneidende Verbesserungen erfahren. Da die mit solcher Emulsion überzogenen Glasplatten im trockenen Zustande in den Handel gebracht werden, im Gegensatz zu dem bis dahin gebräuchlichen Kollodiumverfahren, bei dem jede Platte vor Gebrauch präpariert und nass verarbeitet wird, nennt man diese Platten auch einfach Trockenplatten. Die zum gleichen Zwecke in den Handel kommenden Zelluloidfilms und Negativpapiere tragen dieselbe Emulsion als lichtempfindliche Schicht. Bei letzteren ist nur zu beachten, dass die Entwicklerlösungen stärker verdünnt sein können.

Der Grad der Lichtempfindlichkeit der Emulsion hängt von der besonderen Behandlung bei der Präparation ab. Je höher die Lichtempfindlichkeit der Emulsion gesteigert wird, desto schwieriger gestaltet sich die Durchführung gleichmässiger Resultate. Die höchste Lichtempfindlichkeit kann deshalb auch nur in grösseren Betrieben rationell durchgeführt werden.

Herstellung der Emulsion.

I.	Bromammonium	20 g
	Emulsionsgelatine	20 g
	Jodkaliumlösung 1: 10	8 ccm
	Wasser	200 ccm
	Salzsäure	1 Tropfen
II.	Silbernitrat	30 g
	Destilliertes Wasser	125 ccm
III.	Harte Gelatine	20 g
	Wasser	200 ccm

Man lässt die Gelatine eine halbe Stunde quellen und löst sie dann, indem man die Gefässe in Wasser von 60° C stellt.

Während man nun das Wasser eines Blechgefässes zum Sieden bringt, mischt man die auf 60° C erwärmten Lösungen I und II, indem man II in der Dunkelkammer langsam, fast tropfenweise in I giesst und dabei fortwährend heftig schüttelt. Die Mischung vollzieht man in einem Kochkolben, um der Gefahr des Zerspringens beim folgenden Kochen vorzubeugen. Bei obigem Quantum kocht man etwa dreiviertel Stunde. Bei längerem Kochen steigt die Empfindlichkeit, aber auch die Neigung zur Schleierbildung. Die Emulsion wird nun auf eine Temperatur von 35—40° C gebracht und mit 3 ccm Ammoniak 0,910 versetzt, hierauf in die 40° C warme Lösung III eingetragen, durchgeschüttelt und in eine Porzellanschale zum Erstarren ausgegossen.

Nach etwa 24 Stunden wird die Emulsion so fest sein, dass sie sich vom Schalenboden leicht ablöst. Man legt die Emulsion auf ein Stück weitmaschigen Kanevas (Stramin), formt dasselbe beutelartig zusammen und presst die Emulsion in ein Gefäss mit kaltem Wasser. Die so erhaltenen Nudeln müssen nun von allen löslichen Salzen befreit werden und dazu ist es nötig, das Wasser einige Stunden hindurch öfters zu erneuern. Ungenügend gewaschene Emulsion enthält Bestandteile, die die Lichtempfindlichkeit herabdrücken. Nach dem Auswaschen wird die Emulsion auf Leinwand gesammelt, durch Ausquetschen vom anhaftenden Wasser befreit, in eine Glasflasche gegeben und durch Eintauchen in heisses Wasser zum Schmelzen gebracht. Sie wird hierauf durch Flanell filtriert, auf Glasplatten aufgetragen und die gegossene Schicht auf nivellierten Spiegelglasscheiben oder Marmortafeln zum Erstarren gebracht, um sie schliesslich zu trocknen.

Andere Vorschrift.

I.	Bromkalium	24 g
	Jodkaliumlösung 1: 10	3 ccm
	Emulsionsgelatine	20 g
	Wasser	250 ccm
II.	Silbernitrat	30 g
	Destilliertes Wasser	250 ccm

Zu dieser Lösung II gibt man so lange stärkstes Ammoniak, bis sich der anfänglich bildende braune Niederschlag wieder auflöst.

III. 20 g harte Gelatine (Emulsionsgelatine) lässt man zwei Stunden in Wasser quellen und schmilzt sie im Wasserbade. Man

mischt I und II bei 40° C und lässt die Emulsion 45 Minuten in derselben Temperatur stehen. Hierauf mischt man mit III und verfolgt die gleiche Arbeitsweise wie oben beschrieben.

Mit dieser Vorschrift lassen sich empfindlichere Emulsionen herstellen als mit der ersten, jedoch sind die Resultate nicht so gleichmässig, da die Empfindlichkeit infolge der Anwesenheit von Ammoniak je nach der vorhandenen Temperatur während des Erstarrens fortschreitet.

Dritte Vorschrift.

I.	Wasser	75 ccm
	Gelatine	3 g
	Kohlensaures Ammoniak	3 g

Die Gelatine ist zuerst bei 50° C zu lösen und hierauf das Ammoniak zuzufügen.

II.	Bromammonium	22 g
	Jodkaliumlösung 1: 10	5 ccm
	Alkohol, 92 %	200 ccm
	Ammoniak 0,910	9 ccm

I und II werden nun gemischt.

III.	Destilliertes Wasser	150 ccm
	Silbernitrat	30 g

Zur Mischung I—II setzt man langsam unter Schütteln III zu und lässt das Ganze einen Tag bei normaler Zimmertemperatur stehen. Man gibt dann noch 40° Gelatine, die man in Wasser zwei Stunden quellen lässt und dann schmilzt, hinzu und giesst zum Erstarren aus. Diese Emulsion kann schon nach einigen Stunden in Nudeln gequetscht und gewaschen werden, da sie sehr rasch erstarrt.

Beim Auftragen von Emulsion auf Platten rechnet man pro Kabinettplatte 10 ccm Emulsion.

Sensibilisierungsbad für Bromsilberplatten.

Destilliertes Wasser	200 ccm
Ammoniak	2 ccm
Orthochrom T-Lösung 1: 1000	3—4 ccm

In dieser Lösung werden klar arbeitende Platten in der Dunkelkammer zwei Minuten gebadet, hierauf zwei bis drei Minuten gewässert und in einem trockenen Raume rasch getrocknet. Das Trocknen soll nicht länger als acht bis zehn Stunden erfordern, sonst tritt leicht Schleier auf. Die auf

diese Weise behandelten Platten sind besonders für Gelb und Grün empfindlich.

Wird an Stelle des Orthochroms „Pinachrom“ verwendet, so erzielt man noch bedeutendere Rotempfindlichkeit.

Die verschiedenen Entwickler.

Mit Ausnahme des Eisenoxalatentwicklers gelten für alle übrigen folgende Grundsätze: Jede Entwicklersubstanz bedarf zur Haltbarkeit ihrer Lösung eines Zusatzes von Natriumsulfit. Ohne diesen Zusatz verliert der Entwickler seine reduzierende Eigenschaft und färbt überdies das Negativ. Nur mit wenigen Ausnahmen ist ferner der Zusatz eines Alkalis nötig, um die volle Reduktionsfähigkeit herbeizuführen. Die Haltbarkeit eines Entwicklers lässt sich noch mehr vergrössern, wenn man ausser Natriumsulfit noch Kaliummetabisulfit zusetzt. Ein zu grosser Zusatz von letzterem wirkt jedoch als Verzögerer. Durch Luftabschluss wird gleichfalls grössere Haltbarkeit erzielt, ebenso durch Verwendung von a b g e k o c h t e m Wasser zum Ansetzen der Lösungen.

Mit einem Alkali f e r t i g g e m i s c h t e r Entwickler hält sich nur längere Zeit in konzentrierten Lösungen. Als Alkali kann Soda, Pottasche oder Aetzkali oder Aetznatron verwendet werden. Je mehr Alkali zugesetzt wird, desto energischer verläuft der Entwicklungsprozess, desto kürzer kann exponiert werden, desto leichter ist Gefahr der Schleierbildung vorhanden. Man wird somit bei Unterexpositionen ein Negativ durch vermehrten Alkalizusatz verbessern können. Das gleiche ist der Fall bei Erhöhung der Temperatur des Entwicklers, was am einfachsten durch Hinzufügen von heissem Wasser geschieht, wobei nebenher noch ein Alkali zugesetzt werden kann. Gebrauchter Entwickler wirkt wie frischer Entwickler mit Bromkaliumzusatz. Bromkalium wirkt bei allen Entwicklern verzögernd und klärend. Je mehr von diesem zugesetzt wird, desto kontrastreicher werden die Negative, desto reichlicher muss exponiert werden, woraus hervorgeht, dass man damit überlichtete Platten korrigiert. Jeder Entwickler, bezw. jedes der nachfolgenden Rezepte muss der jeweilig verwendeten Plattensorte angepasst werden. Arbeitet eine Platte zu glasig, dann ist die Alkalimenge zu vergrössern, arbeitet sie schleierig, dann ist das Alkali zu verringern, entwickeln aber dabei die Platten zu langsam, dann ist die Verringerung zu unterlassen, dafür aber Bromkalium zuzusetzen.

Die einzelnen Entwicklerarten unterscheiden sich voneinander hauptsächlich dadurch, dass sie mehr oder weniger gut decken und das Bild rascher oder langsamer zum Vorschein bringen. Das Endresultat ist bei allen Entwicklern nahezu das gleiche, nur ist für spezielle Zwecke oder für diese oder jene Plattensorte ein bestimmter Entwickler am geeignetsten, was durch Proben zu ermitteln ist.

Der Eisenoxalat-Entwickler.

Lösung 1.	Wasser	1 l
	Oxalsaures Kali, neutral	300 g
Lösung 2.	Wasser	300 ccm
	Eisenvitriol	100 g
	Zitronensäure	2 g

Brunnen- oder Leitungswasser enthält meist Kalk und die Folge davon ist, dass sich die oxalsaure Kalilösung stark trübt. In diesem Falle muss die Lösung, bevor sie in Gebrauch genommen wird, einen Tag abstehen, worauf sie noch zu filtrieren ist. Will man das umgehen, so setze man die Lösung mit destilliertem Wasser an.

Der in Lösung 2 angegebene Zusatz von Zitronensäure bewirkt das Klarhalten der Lösung. Es kann zu demselben Zwecke das gleiche Quantum Weinsteinsäure (Weinsäure) oder fünf Tropfen chemisch reine Schwefelsäure zugesetzt werden.

Zum Gebrauche mischt man vier Teile Lösung 1, einen Teil Lösung 2. In dieser Form arbeitet der Entwickler für die meisten Arbeiten normal. Wünscht man stärkere Kontraste zu erzielen, so gibt man von Lösung 1 nur drei Teile hinzu. Ein noch geringerer Zusatz ist nicht angängig. Es scheidet sich dann oxalsaures Eisenoxidul in Form eines gelben Pulvers aus, welches sich auf dem Boden absetzt. Nimmt man dagegen von Lösung 1 fünf bis sechs Teile auf einen Teil Lösung 2, so erzielt man weichere Resultate. Die Entwicklung geht dann langsamer vor sich. Diese Verdünnung ist besonders bei Aufnahmen mit starken Lichtkontrasten empfehlenswert, weil hierbei die grell beleuchteten Partien nicht so kreidig werden, sondern mehr Modulation erhalten und die Schattenpartien mehr durchgezeichnet werden.

Ein Zuviel von Lösung 1 (oxalsaures Kali) schadet also niemals, während zuviel Lösung 2 die Mischung trübt und unbrauchbar macht.

Beim Arbeiten mit dem geringer empfindlichen Negativ-

oder Positiv-Bromsilberpapier kann man die normale Mischung mit dem doppelten bis dreifachen Quantum Wasser verdünnen. Trotzdem entwickeln diese Papiere dann immer noch rasch genug, während bei normaler Mischung die Entwicklung zu rasch vorschreitet und dann Gefahr vorhanden ist, dass diese nicht rechtzeitig genug unterbrochen werden kann. Bei derartig starken Verdünnungen der Mischung ist es jedoch empfehlenswert, Lösung 2 zu 1 im Verhältnis von 1 : 5 bis 6 zu nehmen, weil der grössere Ueberschuss vom oxalsaurem Kali eine leichte Trübung der Mischung verhindert, welche bei so starker Verdünnung mit Wasser zuweilen eintritt, es sei denn, man verwendet zum Verdünnen destilliertes Wasser. Die Verdünnung mit Wasser erfolgt lediglich aus ökonomischen Gründen. Man kann also ebensogut mit Lösung 1 verdünnen, denn der Ueberschuss hiervon übt keine andere Wirkung auf die lichtempfindliche Schicht aus als das Wasser.

Grössere Klarheit in den Schatten erzielt man durch Zusatz von Bromkaliumlösung 1 : 10.

Ein bis zwei Tropfen hiervon auf 50 ccm Mischung ergibt schon eine sehr wahrnehmbare Wirkung.

Gegenteilig wirkt der Zusatz von Fixiernatronlösung. Dieser Zusatz kann deshalb bei Unterexposition, allerdings nur mit grösster Vorsicht, angewendet werden. Emulsionsschichten, die von vornherein zu Schleier neigen, vertragen diesen Zusatz nicht. Ein Tropfen Fixiernatronlösung 1 : 10 auf 100 ccm Entwickler erweist sich oft als vortreffliches Mittel Unterexpositionen auszugleichen. Ein Zuviel hiervon erzeugt Gelbschleier.

Gegen Temperaturunterschiede ist der Eisenoxalatentwickler sehr empfindlich.

Kalter Entwickler arbeitet träge und hart.

Gute Resultate erzielt man auch durch Mischen von gebrauchtem und frischem Entwickler. Besonders werden dadurch die Spitzlichter recht gut wiedergegeben.

Der gemischte Entwickler arbeitet am ersten Tage am energischsten. Die Wirksamkeit geht mit jedem Tage mehr verloren und hört nach mehreren Tagen ganz auf, weshalb man zweckmässig nur so viel mischt, als man am gleichen Tage verwendet.

Lösung 1 hält sich unbegrenzt. Lösung 2 ist jedesmal nach Gebrauch gut zu verkorken und kühl und möglichst am

Lichte aufzubewahren, wenn die Haltbarkeit längere Zeit dauern soll. Die Wirkung der Lösung 2 wird geringer, sobald die grüne Färbung in eine bräunliche übergeht, das Zeichen der Zersetzung.

Man setze deshalb von Lösung 2 immer nur den Bedarf für einige Wochen an oder fülle die Lösung in kleine Fläschchen ab, die man bis zum Kork füllt und dauernd ans Tageslicht stellt, wodurch eine Haltbarkeit auch von Monaten resultiert. Dr. Hauberrisser veröffentlichte ein Rezept für haltbar gemischten Oxalatentwickler, jedoch arbeitet derselbe schon nach einigen Tagen nicht mehr so energisch als frische Mischung.

Pyro-Entwickler.

I.	Wasser	500 ccm
	Natriumsulfit	70 g
	Pyrogallussäure	10 g
II.	Wasser	500 ccm
	Soda	50 g

Zum Gebrauche werden gleiche Teile gemischt. An Stelle der sublimierten Pyrogallussäure kann auch die kristallisierte Form „Pyral“ verwendet werden. Der Einfluss der Temperatur ist bei diesem Entwickler sehr wesentlich, weshalb man Unterexpositionen am besten durch Hinzufügen von heissem Wasser korrigiert. Es entsteht aber hierbei leicht eine Gelbfärbung des Silberbildes, während die Schatten klar bleiben, so dass die Negative viel zarter in der Deckung gehalten werden können und gleichwohl kräftige Positive ergeben. Der Pyroentwickler findet bei sehr vielen Porträtphotographen Anwendung, weil er sehr zart abgestufte Negative herzustellen gestattet. Eine Vorschrift, die die Finger nicht bräunt und sehr viele Modifikationen der Entwicklung zulässt, ist folgender

Haltbarer Pyro-Entwickler.

Mutterlösung.	Wasser, warm	100 ccm	zuerst lösen
	Kaliummetabisulfit	10 g	
	Pyrogallussäure	10 g	

Die kanariengelbe Lösung wird in eine Stöpselflasche gefüllt und ist (nach Mudie Draper) unbegrenzt haltbar.

Die für den Gebrauch bestimmten Lösungen werden in folgender Weise zusammengesetzt:

I.	Mutterlösung	10 ccm	Diese farblose Mischung ist monatelang haltbar.
	Wasser	50 ccm	
II.	Wasser	200 ccm	Diese Lösung ist zu filtrieren.
	Natriumsulfit	20 g	
	Soda	20 g	
III.	Wasser	200 ccm	
	Bromkalium.....	10 g	

Für normale Belichtung mischt man: 20 ccm Wasser, 20 ccm I, 40 ccm II und 2—5 ccm III, je nachdem man grösserer Klarheit in den Schatten bedarf. Bei Ueberlichtung nimmt man mehr I und weniger Wasser, ebenso wenn kräftigere Negative gewünscht werden. Bei Unterbelichtung verringert man I oder fügt, was noch besser wirkt, mehr warmes Wasser hinzu.

Trotz des niedrigen Preises im Verhältnis zu anderen Entwicklern zählt Pyro zu den hervorragendsten Entwicklern für die Porträtpraxis.

Piral-Soda-Entwickler.

I.	Destilliertes Wasser	500 ccm
	Schwefligsaures Natron krist.	100 g
	Piral	14 g
	Schwefelsäure	5—10 Tropfen
II.	Kohlensaures Natron krist.	50 g
	Destilliertes Wasser	500 ccm

Beide Lösungen halten sich in gut verstöpselten Flaschen längere Zeit. Zum Entwickeln nehme man gleiche Teile von I, II und gewöhnlichem Wasser, also für Kabinett z. B. 20 ccm I, 20 ccm II und 20 ccm gewöhnliches Wasser. Der Zusatz von Schwefelsäure bewirkt grössere Haltbarkeit der Lösung.

Nimmt man zu Lösung I nur 7 g Piral und dazu 7 g Hydrochinon, so arbeitet der Entwickler weicher und neigt nicht so leicht zur Gelbfärbung der Schicht.

Piral-Pottasche-Entwickler.

I.	Destilliertes Wasser	100 ccm
	Schwefligsaures Natron krist.	25 g
	Schwefelsäure	3—8 Tropfen
	Piral	10 g
II.	Destilliertes Wasser	200 ccm
	Pottasche, rein	90 g
	Schwefligsaures Natron krist.	25 g

Zum Gebrauch mischt man

100 ccm destilliertes Wasser
3 ccm Piral-Lösung I
3 ccm Pottaschelösung II.

Bromkalium wirkt bei Piral als sehr energischer Verzögerer.

P i r a l ist eine neue Form chemisch reiner Pyrogallussäure. Die Anwendung und Wirkung von Piral ist genau dieselbe wie die von sublimierter (leichter) Pyrogallussäure. Es nimmt nur etwa den 15. Teil des Raumes der letzteren ein, stäubt nicht und kann leichter dosiert werden; das Ansetzen der Entwicklerlösungen ist daher viel angenehmer als bei der gewöhnlichen Pyrogallussäure. Piral ist billiger als die sublimierte Pyrogallussäure.

Ortol-Entwickler.

I.	Wasser	1 l
	Kaliummetabisulfit	7,5 g
	Ortol	15 g
II.	Wasser	1 l
	Soda, krist.	120 g
	Natriumsulfit	180 g

Zum Gebrauche werden gleiche Teile gemischt. Bromkaliumzusatz ist sehr wirksam. Fixiernatronspuren im Entwickler schaden nicht, werden sogar beizufügen empfohlen, um besondere Brillanz zu geben. Der Entwickler eignet sich sowohl für Platten als Papiere. Für Landschaftsaufnahmen empfiehlt sich's, an Stelle der Soda das halbe Quantum Pottasche zu verwenden und die Mischung um die Hälfte mit Wasser zu verdünnen. Der Entwickler zeichnet sich durch eine hervorragende Haltbarkeit aus.

Oder:

I.	Wasser	1 l
	Kaliummetabisulfit	7,5 g
	Ortol	15 g
II.	Wasser	1 l
	Pottasche	60 g
	Natriumsulfit, krist.	180 g
	Bromkalium	1 g
	Fixiernatronlösung 1:20	10 ccm

Für schnelle und kontrastreiche Entwicklung nehme man gleiche Teile I und II, für weichere gleiche Teile I, II und Wasser. Lässt man in Lösung II das Natriumsulfit weg, so entwickelt die Mischung energischer, die Schicht färbt sich bräunlicher, die gebrauchte wie nicht gebrauchte Entwicklermischung hält sich jedoch ohne diesen Zusatz nicht lange. Vermehrt man I und vermindert II, so resultieren härtere

Negative, umgekehrt weichere. Ein Zusatz von Aetzkali zum Entwickler wirkt beschleunigend.

Ortol-Tuben.

A. Ortol-Lösung. Man löse den Gesamtinhalt einer Tube in 500 ccm kaltem Wasser auf.

B. Soda-Lösung. Man löse in 500 ccm Wasser den Inhalt einer Soda-Patrone, oder
60 g Soda krist.
60 g Natriumsulfit krist.

In den Sommermonaten empfiehlt es sich, pro 500 ccm der Lösung B $^1/_2$ g Bromkalium beizufügen.

Für schnelle und kräftige Entwicklung (Porträts) nehme an:
20 ccm A, 20 ccm B.

Für langsamere Entwicklung (Landschaften):
20 ccm A, 20 ccm B, 20 ccm Wasser.

Edinol-Entwickler.

I.	Wasser	100 ccm
	Natriumsulfit	10 g
	Edinol	1 g
II.	Wasser	80 ccm
	Pottasche	40 g

Zum Gebrauche mischt man acht Teile I mit zwei Teilen II.

Weichere Resultate, besonders für Porträtaufnahmen zu empfehlen, erhält man, wenn man an Stelle der Pottasche eine zehnprozentige Sodalösung verwendet und dann gleiche Teile I und Sodalösung mischt.

Bei Ueberexpositionen wird an Stelle des sonst verwendeten Bromkaliums eine Lösung von doppelkohlensaurem Natron empfohlen, da dies kräftiger wirkt als Bromkalium. Edinol arbeitet vorzüglich auch für Porträtzwecke. Selbst bei ausgedehnter Entwicklung tritt nicht leicht Schleier ein; auch die gebrauchsfertig angesetzte Lösung ist lange haltbar.

Konzentrierter Edinol-Entwickler.

I.	Wasser	50 ccm	zuerst
	Kaliummetabisulfit	30 g	lösen
	Edinol	10 g	
II.	Wasser	20 ccm	
	Aetzkali	20 g	

Man löst zuerst jedes für sich und mischt dann beide Lösungen, worauf man die Mischung durch Zusatz von Wasser auf 100 ccm bringt, gut verkorkt und bei Gebrauch mit der 10—20 fachen Wassermenge verdünnt. Die Vorschrift arbeitet sehr rasch und energisch. Das an Stelle des Natriumsulfits

hier angegebene Kaliummetabisulfit bewirkt grössere Haltbarkeit der Lösung. Es würde jedoch hierbei die Plattenempfindlichkeit, bzw. die Reduktionskraft des Entwicklers geschwächt werden, weshalb gleichzeitig an Stelle der Pottasche oder der Soda das energischer wirkende Aetzkali eingestellt ist.

Oder (mit Pottasche):

Wasser	100 ccm
Acetonsulfit (Bayer)	7,5 g
Edinol	5 g
Pottasche	30 g
Bromkalium	0,5 g

Zum Gebrauche zehnfach zu verdünnen.

Oder (mit Soda):

Wasser	100 ccm
Kaliummetabisulfit	5 g
Edinol	5 g
Soda, krist.	40 g

Zum Gebrauche zehnfach zu verdünnen.

Edinol-Hydrochinon-Entwickler.

Wasser	150 ccm
Acetonsulfit (Bayer)	5 g
Natriumsulfit, krist.	30 g
Edinol	2 g
Bromkalium	0,5 g
Hydrochinon	1 g
Pottasche	30 g

Für unterbelichtete Films, die gewöhnlich nur schwer die nötige Deckkraft erhalten, kann dieser Entwickler ohne jede Verdünnung angewendet werden. Für normale Arbeiten verdünnt man obige Lösung mit der 4—6 fachen Wassermenge.

Der in obigen Rezepten vorkommende Zusatz von Acetonsulfit soll besondere Klarheit bewirken. In grösserer Menge zugesetzt, wirkt es verzögernd, ähnlich dem Kaliummetabisulfit oder dem Bromkalium.

Brenzkatechin-Entwickler.

Wasser	1 l	zuerst lösen
Natriumsulfit	25 g	
Soda, krist.	50 g	
Brenzkatechin	10 g	

Die Lösung hält sich in diesem gebrauchsfertigen Zu-

stande lange Zeit. Der Entwickler arbeitet bei jeder Temperatur gleich gut. Gegen Bromkaliumzusatz ist er sehr empfänglich, so dass Ueberexpositionen leicht ausgeglichen werden können, um so mehr als das Bild mässig rasch erscheint. Zum Hervorrufen von Vergrösserungen und Diapositiven wird sich der Einfachheit halber folgende Vorschrift empfehlen:

Konzentrierter Brenzkatechin-Entwickler.

Destilliertes Wasser	400 ccm	zuerst lösen
Natriumsulfit, krist.	100 g	
Aetznatron	15 g	
Brenzkatechin	20 g	

Zum Gebrauche verdünnt man diese Lösung mit der 10—20 fachen Wassermenge.

Brenzkatechin-Fixier-Entwickler.

(„Elkonal F")

Unter dieser Bezeichnung ist ein Brenzkatechinentwickler auf den Markt gebracht worden, welcher gleichzeitig die bis zum Fixieren notwendige Menge Natron enthält. Die Platte entwickelt und fixiert somit gleichzeitig in ein- und derselben Lösung.

Verfasser steht heute noch auf demselben Standpunkt wie beim Auftauchen dieser Neuheit, wo er das Prinzip dieses Entwicklers als ein interessantes Experiment, aber für die Praxis wertlos bezeichnete.

Amidol-Entwickler.

Wasser	1 l
Amidol	20 g
Natriumsulfit, krist.	200 g

Die Lösung ist am besten in kleinere, bis zum Stöpsel gefüllte Flaschen abzufüllen, da sie sich unter Luftabschluss am besten hält. Zum Gebrauche verdünnt man mit der dreifachen Wassermenge. Ein Alkali ist bei diesem Entwickler nicht notwendig. Das Bild erscheint sehr rasch in allen Teilen. Bromkalium kann in sehr grossen Mengen zugesetzt werden, ohne Härte oder Grünschleier befürchten zu müssen, und zwar bis zu 20 ccm auf 100 ccm Entwickler. Der Entwickler lässt sich wiederholt hintereinander benützen, färbt sich aber bald braun. 5—10 Tropfen Fixiernatronlösung auf 60 ccm Entwickler bewirken grössere Kraft.

Bei ungewissen Expositionszeiten ist er nicht zu empfehlen, eignet sich aber sehr gut für Diapositive und Brom-

silbervergrösserungen, ebenso auch für Momentaufnahmen. Getrennte Lösungen anzusetzen hat bei diesem Entwickler keinen Zweck, weshalb obige Vorschrift für alle Fälle, wo Amidol Verwendung finden kann, ausreichend erscheint.

Adurol-Entwickler.

I.	Wasser	500 ccm
	Natriumsulfit, krist.	80 g
	Adurol	10 g
II.	Wasser	500 ccm
	Pottasche	60 g

Zu normalem Gebrauche werden gleiche Teile gemischt. Für Zeitaufnahmen im Freien zu nehmen: ein Teil I, ein Teil II, ein Teil Wasser.

Adurol ist ein Halogen-Substitutionsprodukt des Hydrochinons, arbeitet weicher als dieses und lässt den Fortgang der Entwicklung leicht kontrollieren. Die gebrauchte Lösung kann, genügende Exposition vorausgesetzt, wiederholt benutzt werden, da sie sich nicht bräunt. Niedrige Temperaturen beeinflussen die Entwicklung weniger als dies bei Hydrochinon der Fall ist. Bei Unterexpositionen ist der Entwickler zu verdünnen. Werden grössere Kontraste gewünscht, so kann das doppelte Quantum Pottasche zugesetzt werden, ohne Schleier befürchten zu müssen. Als Verzögerer dient bei überlichteten Platten Bromkaliumlösung 1 : 10, doch sind grössere Mengen notwendig, um die gleiche Wirkung zu erzielen, als bei Hydrochinon.

Konzentrierter Adurol-Entwickler.

Wasser	500 ccm
Natriumsulfit, krist.	200 g
Pottasche	150 g
nachdem alles gelöst	
Adurol	25 g

Für Atelier- und Momentaufnahmen zu nehmen: ein Teil auf drei Teile Wasser.

Für Zeitaufnahmen im Freien zu nehmen: ein Teil auf fünf Teile Wasser.

Bei zu Schleier neigenden Platten füge man auf 100 ccm fertigen Entwicklers 10—15 Tropfen Bromkalilösung (1 : 10) hinzu oder man gebe gleich von vornherein zur konzentrierten Lösung $2^1/_2$ gr Bromkalium krist.

Das Bild erscheint normal in 15—20 Sekunden und ist in 4—5 Minuten fertig entwickelt.

Ueberexponierte Platten halte man mit Bromkalilösung 1 : 10 zurück oder man verwende mehrmals gebrauchten Entwickler.

Wird eine besonders kräftige Deckung und noch schnellere Entwicklung gewünscht, so vermehre man die Pottaschemenge auf 100 gr oder man verdünne die Lösung mit weniger Wasser.

Hydrochinon-Entwickler.

I.	Wasser	1 l
	Natriumsulfit	100 g
	Hydrochinon	20 g
II.	Wasser	1 l
	Pottasche	75 g

Zum Gebrauche werden gleiche Teile gemischt.

Dieser Entwickler gibt kräftige Negative und wird deshalb weniger bei Porträts als mehr bei Landschaftsaufnahmen verwendet. Viele Plattensorten arbeiten mit Hydrochinon schleierig und muss in solchen Fällen schon vorher Bromkaliumlösung zugesetzt werden. Niedrige Temperaturen sind zu vermeiden, da sonst harte Resultate entstehen. Verwendet man den Entwickler mit reichlichem Bromkaliumzusatz, so eignet er sich sehr gut für überexponierte Landschaften. Eine haltbare Vorschrift zeigt folgender

Konzentrierter Hydrochinon-Entwickler.

Wasser	1 l
Natriumsulfit, krist.	200 g
Hydrochinon	20 g
Pottasche	400 g

Man löst nach der Reihenfolge und verdünnt bei Gebrauch einen Teil mit fünf bis sechs Teilen Wasser.

Metol-Entwickler.

I.	Wasser	1 l
	Metol	10 g
	Natriumsulfit	100 g
II.	Wasser	1 l
	Pottasche	100 g
	Bromkalium	2 g

Man löse zunächst das Metol in Wasser und setze dann erst das Natriumsulfit zu, sonst bekommt man keine klare Lösung. Für den normalen Gebrauch mischt man 60 Teile I mit 20 Teilen II. Nimmt man von II nur 10 Teile, so erzielt

man härtere, nimmt man dagegen 30 Teile und verdünnt ausserdem noch mit Wasser, so erzielt man weichere Resultate. Im allgemeinen arbeitet Metol sehr rasch, weshalb er bei ungewissen Expositionszeiten nicht angewendet werden sollte, weil man nicht so leicht korrigieren kann. Für Diapositive und Momentaufnahmen findet er vielfach Verwendung. Er ist lange haltbar, kann wiederholt benützt werden, nimmt dann aber einen unangenehmen Geruch an. Geringe Verunreinigung des Entwicklers mit Fixiernatron schadet nichts. Grössere Mengen, etwa $^1/_2$ gr auf 1 l Entwickler, bewirken grössere Kraft.

Konzentrierter Metol-Entwickler.

Wasser	1 l
Metol	15 g
Natriumsulfit, krist.	150 g
Pottasche	60 g
Bromkalium	1,5 g

Zum Gebrauche verdünnt man einen Teil mit drei Teilen Wasser.

Konzentrierter Metol-Adurol-Entwickler. (Nach Hauff.)

Wasser	850 ccm	zuerst zu lösen
Metol	12 g	
Adurol	40 g	
Natriumsulfit	300 g	dann hinzufügen
Pottasche	200 g	
Bromkalium	2 g	

Wenn alles gelöst, ist das Ganze zu filtrieren. Man verdünnt zum Entwickeln von Platten mit der 10—15 fachen, zum Entwickeln von Papier mit der 15—20 fachen Wassermenge.

Metol-Hydrochinon-Entwickler.

I.	Wasser	1 l
	Metol	15 g
	Natriumsulfit	140 g
II.	Wasser	1 l
	Natriumsulfit	100 g
	Hydrochinon	15 g
III.	Wasser	1 l
	Soda, krist.	150 g

Zu normalem Gebrauche mischt man gleiche Teile I, II und III.

Metol hat die Eigenschaft, das Bild rasch in allen Teilen herauszubringen und dieses erst nach und nach zu kräftigen. Hydrochinon ruft im Gegensatz hierzu zuerst die Lichter und bringt erst später Detailzeichnung. Bei obiger Zusammenstellung kann man sich das zunutze machen, indem man z. B. bei unterexponierten Aufnahmen zunächst nur I und III mischt und damit entwickelt. Fehlt die Kraft in den Lichtern, setzt man zuletzt noch von Lösung II hinzu. Oder vermutet man zu lange Belichtung, so beginnt man mit II und III; ist Härte zu befürchten, setzt man noch I zu.

Für Diapositive und Vergrösserungen ist folgende Vorschrift sehr beliebt:

Konzentrierter Metol-Hydrochinon-Entwickler.

Wasser	500 ccm	} zuerst lösen
Metol	3 g	}
Natriumsulfit	60 g	
Hydrochinon	8 g	
Pottasche	20 g	

Diese Lösung kann 3—5 mal mit Wasser verdünnt werden.

Glycin-Entwickler.

I.	Wasser, heiss	1000 ccm
	Natriumsulfit, krist.	60 g
	Glycin	20 g
II.	Wasser	1000 ccm
	Pottasche	100 g

Zum Gebrauch mische man 1 Teil I mit 1 Teil II.

Glycin-Entwickler in einer Lösung.

Wasser	1 l
Natriumsulfit, krist.	180 g
Pottasche	250 g
Glycin	50 g

Die gebrauchsfertige Lösung wird hergestellt, indem man einen Teil mit 3—4 Teilen Wasser verdünnt. Dieser Entwickler lässt die weitgehendsten Belichtungskorrekturen zu, indem er sowohl auf Temperaturunterschiede als auf Bromkaliumzusatz stark reagiert und letzteres in grossen Mengen zugesetzt werden kann. Bei zweifelhaften Expositionen beginne man deshalb stets mit einem stark abgekühlten Entwickler. Bei Ueberlichtung können bis 2 ccm Bromkaliumlösung 1:10 auf 50 ccm Entwickler zugesetzt werden. Bei

Unterexposition erwärme man durch Hinzufügen von heissem Wasser den Entwickler bis auf 25° C. Der Entwickler eignet sich vorzüglich für Standentwicklung, in welchem Falle man obige Lösung mit der 20 fachen Wassermenge verdünnt, etwas Bromkalium zusetzt und nicht über 10° C temperiert.

Gebrauchsfertige Entwickler.

Patronen (Glasröhrchen):

a) für gewöhnliche Entwicklung (für je ca. 200 ccm Entwickler),
b) für Standentwicklung (für je ca. 800 ccm Entwickler).

Ueberkonzentrierter Glycin-(Brei-)Entwickler.

Wasser	80 ccm
Natriumsulfit, krist.	50 g
Glycin	20 g
Pottasche	100 g

Das Wasser ist zu erhitzen und löst man hierauf zuerst das Natriumsulfit, setzt dann das Glycin zu und wenn auch dieses gelöst, fügt man langsam, portionenweise — wegen des heftigen Aufbrausens — die Pottasche hinzu. Nach dem Erkalten setzt sich eine breiartige Masse ab. Beim Gebrauche ist deshalb jedesmal aufzuschütteln und, bevor es sich wieder absetzt, das benötigte Quantum abzumessen. Man verdünnt für normale Entwicklung mit der 15 fachen Wassermenge und schüttelt, bis sich alles gelöst hat.

Arbeitet man mit hohen Temperaturen, so setze man stets, um Schleier zu verhüten, einige Tropfen Bromkaliumlösung zu.

Einen Rapidentwickler stellt man sich her, indem man in 100 ccm Wasser 3 ccm Vorratslösung gibt und 2—4 ccm Aetznatronlösung 1 : 10 zusetzt.

Für Standentwicklung ist die Vorratslösung um das 100 fache mit Wasser zu verdünnen. Folgende Regeln sind zu merken und anzuwenden: Niedrige Temperatur hält sehr starke Ueberexposition zurück, besonders in Verbindung mit Bromkalium, hohe Temperatur holt viel Zeichnung heraus, doch ist dann stets Bromkalium zuzusetzen.

Eikonogen-Entwickler.

I. Wasser, kochend	1 l	zuerst lösen
Natriumsulfit	65 g	zuerst lösen
Eikonogen	16 g	
II. Wasser	1 l	
Soda, krist.	150 g	

Lösung I ist gut verkorkt aufzubewahren, da sie sich sonst bald dunkel färbt und mangelhafte Resultate gibt. Zum Gebrauche mischt man drei Teile I mit einem Teil II. Diese Vorschrift arbeitet ziemlich weich, eignet sich also mehr für kräftig arbeitende Platten, wobei sehr schöne Spitzlichter resultieren.

Eikonogen-Hydrochinon-Entwickler.

I.	Wasser, abgekocht	1 l
	Natriumsulfit	115 g
	Eikonogen	18 g
	Hydrochinon	5 g
II.	Wasser	200 ccm
	Pottasche	40 g

Zum Gebrauche mischt man vier Teile I mit einem Teil II.

Die Mischung hält sich längere Zeit, doch kann die Haltbarkeit noch mehr verlängert werden, wenn man nach der Lösung des Natriumsulfits und Eikonogens so lange saure Sulfitlauge zusetzt, bis die grüne Färbung der Lösung verschwunden ist.

Diogen-Entwickler.

Wasser	250 ccm	eins nach dem andern zu lösen
Natriumsulfit	100 g	
Diogen	25 g	
Pottasche	125 g	
Bromkalium	1 g	

Man verdünnt zum Gebrauche einen Teil mit der vier- bis fünffachen Wassermenge. Das Bild erscheint bei diesem Entwickler sehr langsam. Deckkraft und Haltbarkeit ist eine mittlere.

Diphenal-Entwickler.

Derselbe wird in flüssiger Form in den Handel gebracht und zum Gebrauche verdünnt. Normal belichtete Platten entwickelt man mit 15- bis 20 facher Verdünnung, überexponierte mit 8- bis 10 facher, unter Zusatz von Bromkalium, unterexponierte mit 20- bis 25 facher Verdünnung. Der Entwickler arbeitet langsam und ist besonders bei Ueberlichtungen zu empfehlen, da er weniger herausholt als andere Entwickler. Er nähert sich in der Wirkung dem Eisenoxalat.

Imogen-Sulfit-Entwickler.

I.	Wasser, warm	1 l
	Imogensulfit	80 g

II.	Wasser	500 ccm
	Soda	50 g

Zu normalem Gebrauche werden zwei Teile I mit einem Teil II gemischt. Bei Ueberexposition kann Bromkaliumlösung 1 : 10 bis zu 1 ccm auf 50 ccm Mischung zugesetzt werden.

Rodinal-Entwickler.

Rodinal, das als entwickelnde Substanz salzsaures Paramidophenol enthält, kommt in flüssiger Form in den Handel und wird, je nach der stattgefundenen Belichtung der Platte mit der 15- bis 40 fachen Wassermenge verdünnt. Der Entwickler arbeitet sehr energisch und ausgiebig. Er kann deshalb wiederholt benutzt werden. Im verdünnten Zustande ist er selbst nach Gebrauch gut haltbar und diese Haltbarkeit wird noch vermehrt, wenn man die Verdünnung nicht mit Wasser, sondern mit 5%iger Lösung von Natriumsulfit bewirkt.

Paramidophenol-Entwickler.

I.	Wasser	1 l
	Paramidophenol	20 g
II.	Schwefligsaures Natron, krist.	120 g
	Pottasche	120 g
	Wasser	2 l

Zum Gebrauche wird ein Teil I mit zwei Teilen II gemischt.

P a r a m i d o p h e n o l ist der Entwicklerbestandteil des R o d i n a l s. Es entwickelt mit kohlensauren Alkalien, wie oben, langsam und klar, mit kaustischen Alkalien dagegen schnell und kräftig.

Konzentrierter Paramidophenol-Entwickler.

Wasser	100 ccm	zuerst lösen
Kaliummetabisulfit	30 g	
Paramidophenol	10 g	

Zu dieser Lösung setze man unter Umrühren langsam konzentrierte Aetznatronlauge, bis der anfangs entstehende Niederschlag wieder gelöst ist. Die Lösung ist gut verkorkt aufzubewahren und wird zum Gebrauche mit der 10- bis 20fachen, bei Unterbelichtung mit der 30 fachen Wassermenge verdünnt.

Bromkaliumzusatz wirkt bei diesem Entwickler hauptsächlich nur klärend, weshalb bei Ueberlichtung reichliche Mengen zugesetzt werden müssen.

Unal-Entwickler.

Unter dieser Bezeichnung versteht man den Rodinal-(Paramidophenol)-Entwickler in fester Form. Zum Gebrauche wird Unal in der auf jeder Packung angegebenen Wassermenge aufgelöst und ist ohne weiteres zu verwenden.

Entwickler für das fixierte latente Bild.

Wasser	100 ccm
Rhodanammonium	24 g
Silbernitrat	4 g
Natriumsulfit	24 g
Unterschwefligsaures Natron	5 g
Bromkaliumlösung 1: 10	6 Tropfen

Man mischt 55 ccm Wasser, 6 ccm obiger Lösung und 2 ccm Rodinal. Die Platte wird nach der Belichtung im Fixierbade ausfixiert, gewässert und in vorstehender Mischung entwickelt. Die Entwicklung dauert stundenlang und es erscheint das Bild in heller Färbung, welche in Sublimatlösung 1: 200 geschwärzt werden kann. Das Verfahren hat mehr theoretisches Interesse.

Tageslicht-Entwickler.

Man löst „Phenol-Phtaleïne“ in Alkohol und färbt damit den Entwickler an. Die Platte ist im Dunkeln in die Schale mit dem Entwickler zu legen. Letztere muss 2 cm hoch in der Schale stehen. Die Entwicklung wird in der Aufsicht, durch den roten Entwickler hindurch, beobachtet. Die nötige Kraft ist schätzungsweise zu beurteilen, worauf man abspült und fixiert.

Geka Tageslicht-Entwickler.

in Patronenform

zum Entwickeln von Platten und Papieren ohne Dunkelkammer.

Man löst den Inhalt der Patrone in 250 ccm Wasser. Die Platte resp. der Film muss unter Ausschluss des Tageslichtes, also mit Hilfe eines schwarzen Tuches oder eines Wechselsackes, in die mit dem Tageslicht-Entwickler gefüllte Schale mit der Schichtseite nach oben gelegt werden. Der Entwickler soll eine Temperatur von 18—20° C. haben. Zum Entwickeln bediene man sich einer Porzellanschale, nicht der durchsichtigen Glasschalen, die Entwicklungsflüssigkeit muss die Platte 2 cm hoch bedecken. Bewegen der Flüssigkeit, sowie direktes Tageslicht ist möglichst zu

vermeiden; man entwickle also am besten $^1/_2$—1 m entfernt vom Gas- oder Lampenlicht, bei Tageslicht stelle man sich mindestens 1 m entfernt mit dem Rücken gegen das Fenster, Der Gang der Entwicklung kann auf diese Weise genau verfolgt werden. Auf keinen Fall darf die Platte zur Betrachtung aus der Flüssigkeit genommen werden. Normal belichtete Platten sind in 4—5 Min. vollständig entwickelt und kommen dann ohne vorheriges Abspülen unter Ausschluss des Lichtes (mit Hilfe eines schwarzen Tuches oder dergleichen) möglichst schnell in eine Schale mit saurem Fixierbad, welche abseits vom Licht steht und eventuell zugedeckt wird. Die Platte ist farblos und absolut klar; nach dem Fixieren wässere man wie gewöhnlich.

Fixierbäder.

Saueres Fixierbad.

Wasser	1 l
Unterschwefligsaures Natron	250 g
Saure Sulfitlauge	50 ccm

Der Zusatz der Sulfitlauge ist nicht unbedingt notwendig, doch erzielt man dadurch verschiedene Vorteile: das Fixierbad wird nicht so bald braun durch die hineingelangten Entwicklerreste, wodurch vermieden wird, dass sich die Gelatineschicht der Negative gelb färbt; die Schicht der Negative wird transparenter und die Gelatine härter, mithin widerstandsfähiger.

Das Bad erweist sich auch bei Verwendung der Negativpapiere sehr vorteilhaft, indes ist hier Vorsicht geboten, insofern, als es keinesfalls länger als 10 Minuten einwirken darf, weil sonst eine ganz energische Abschwächung eintritt. Bei Glasplatten macht sich dagegen eine Abschwächung selbst nach längerer Einwirkung nur schwach bemerkbar, die Fixage müsste denn gerade stundenlang fortgesetzt werden.

(Man versteht unter Sulfitlauge eine gesättigte Auflösung von saurem schwefligsaurem Natron nebst freier schwefliger Säure in Wasser, von welch letzterem eine geringe Menge zur Sättigung genügt.)

An Stelle der Sulfitlauge kann auch angesäuerte Sulfitlösung verwendet werden. Z. B.

Weinsäurelösung 1:2	30 ccm
Natriumsulfitlösung 1:4	70 ccm

Diese Lösung setzt man zu 1 l Fixiernatronlösung 1 : 4.

An Stelle der Weinsäure kann auch Zitronensäure verwendet werden.

Oder:

Natriumsulfit, krist.	50 g	zuerst lösen
Wasser	1 l	
Schwefelsäure	6 ccm	
Unterschwefligsaures Natron ...	200 g	

Entwickelt man mit Eisenoxalat, dann erscheint es ratsam, die Erneuerung des Fixierbades viel früher vorzunehmen, weil die ins Fixierbad gelangten Entwicklerreste in Verbindung mit Natron einen raschwirkenden Abschwächer bilden, die in solch älterem Bade fixierten Platten also stark zurückgehen würden.

Die mit dem Eisenoxalat entwickelten Platten können nach dem Abspülen des Entwicklers auch bei Tageslicht fixiert werden, ohne dass man Schleierbildung zu befürchten hätte. Bei Verwendung aller übrigen Entwickler tritt jedoch Schleier auf, so dass die Platte erst nach vollständigem Fixieren ans Tageslicht gebracht werden darf. Die Platten sollen, wenn von der Glasseite aus beobachtet die letzten Spuren von Bromsilber verschwunden sind, noch einige weitere Minuten im Fixierbade liegen. Dies ist besonders wichtig, wenn die Platten nachträglich verstärkt werden sollen. Ungenügend fixierte Platten geben im Quecksilberverstärker leicht gelbe Stellen, und das um so leichter, je älter das Fixierbad ist, bezw. je öfter es schon gebraucht wurde. Die K o n z e n t r a t i o n des Fixierbades übt auf den Charakter des Negativs keinen Einfluss aus. Allzustarke Lösungen (1 : 1 bis 1 : 2) fixieren langsamer als Natronlösungen 1 : 4 bis 1 : 5. Bei stärkerer Verdünnung tritt wieder langsameres Fixieren ein.

Alaun-Fixierbad.

Alaunlösung 1: 8	1 l
Natriumbisulfitlösung 1: 4	250 ccm
Fixiernatronlösung 1: 4.....	1 l

Man mischt in der angegebenen Reihenfolge. Dieses Bad hat die Eigenschaft, die Schicht der Negative nicht nur zu k l ä r e n , sondern auch in hohem Grade zu h ä r t e n. Es empfiehlt sich die Anwendung desselben besonders im Sommer bei Platten, die mit weicher Gelatine präpariert sind und infolgedessen Neigung zum Kräuseln zeigen. Andrerseits hat aber

dieses Bad den Nachteil, dass sich überentwickelte Platten nicht mit Ammoniumpersulfat abschwächen lassen.

Fixiernatron-Zerstörer.

Das durchs Fixieren von der Schicht aufgenommene Natron muss bekanntlich durch Wässern entfernt werden. Um rascher zum Ziele zu gelangen kann man das Natron auch auf chemischem Wege entfernen. Man verwendet dazu:

Eau de Javelle (unterchlorigsaures Kali	30 ccm
Wasser	2 l

Man wässert die Platte einige Minuten in Wasser und gibt sie in obige Lösung, von der man etwa 100 ccm verwendet. Sobald die Lösung geruchlos ist, muss sie durch neue ersetzt werden. Nach einer Einwirkung von ca. fünf Minuten wird die Platte abgespült und getrocknet.

Ebenso lässt sich unterchlorigsaures Zink verwenden, das man mit folgenden Bestandteilen ansetzt:

I.	Chlorkalk	20 g
	Wasser	1 l
II.	Zinkvitriol	40 g
	Wasser	100 ccm

Man verreibt den Chlorkalk mit einem Teil des Wassers zuerst in einer Reibschale zu einem dünnen Brei und setzt dann das übrige Wasser, hierauf Lösung II zu. Diese gut zu verkorkende Vorratslösung verdünnt man beim Gebrauche mit der sechsfachen Wassermenge.

Oder:

Fixiersalzzerstörer (Bayer)	1 g
Wasser	100 ccm

Das in Pulverform erhältliche Präparat soll erst beim Gebrauche in der angegebenen Wassermenge gelöst werden. Die Platte ist nach dem Fixieren fünf Minuten in fliessendem Wasser zu wässern, um die Hauptmasse des Natrons zu entfernen. In obigem Quantum sollen nur zwei Platten 13 : 18 cm behandelt werden, bei einer Einwirkung von zwei bis drei Minuten.

Die Anwendung solcher Fixiernatronzerstörer wird sich ausser zum Abkürzen der Wässerungszeit besonders dann empfehlen, wenn eine Platte mit Sublimat oder Uran verstärkt werden soll, da hierbei die Reinheit der Verstärkung von der vollständigen Abwesenheit jeglicher Natronspuren abhängt.

Abschwächer.

Persulfat-Abschwächer.

Ammoniumpersulfat	2,5 g
Wasser	100 ccm

Dieser Abschwächer eignet sich besonders für solche Negative, die zwar richtig belichtet, aber zu kräftig entwickelt wurden. Als Regel merke man sich: Negative, die klare, durchsichtige Schatten haben, in den hellsten Teilen aber zu stark gedeckt sind, so dass also die Schatten auf den Abzügen sehr dunkel, die hellen Partien dagegen zu weiss, zu detaillos kommen, sind stets mit Ammoniumpersulfat zu schwächen.

Dieser Abschwächer hat die Eigenschaft, besonders die starkgedeckten Stellen anzugreifen, so dass also diese nicht so kreidig kopieren, während gleichzeitig die Schattenpartien fast unverändert bleiben. Es wird mithin hierdurch eine Milderung der Kontraste herbeigeführt.

Die Negative, welche in obiger Lösung abgeschwächt werden sollen, müssen zuvor von jeder Spur Fixiernatron sorgfältig befreit werden, weil sonst, infolge Zersetzung, eine Abschwächung nicht stattfinden und das Auftreten von Streifen und Flecken zu befürchten sein würde. Die Lösung hat die Eigenschaft, auch nach dem Abspülen des damit behandelten Negatives mit Wasser, die Abschwächung noch fortzusetzen. Man muss deshalb das Negativ, sobald die gewünschte Wirkung erzielt ist, sofort in eine zehnprozentige Lösung von Fixiernatron oder Natriumsulfit legen und es fünf Minuten darin lassen, worauf gründliches Wässern zu folgen hat.

Das Abschwächen nimmt man am besten gleich vor, nachdem die fixierte und als zu kräftig befundene Platte gut ausgewässert ist. Bereits trockene Platten wässere man vor dem Abschwächen einige Minuten ein.

Das Resultat wird durch die Stärke der Lösung nicht beeinflusst. Man kann mit gleichem Erfolge 2,5 bis 5%ige Lösung verwenden. Bei stärkeren Lösungen wird die Wirkung nur beschleunigt, was aber praktisch nicht empfehlenswert erscheint, weil dann der richtige Grad der Deckung leicht übergangen werden kann und die behandelte Platte dann zu dünn erscheint.

Bei frischer, ungebrauchter Lösung verändert sich der Ton des Negatives nur, wenn in ausgedehnterem Masse abgeschwächt wird. Der Ton geht dann ins Bräunliche über. Dasselbe ist bei gebrauchten Lösungen der Fall.

Um das zu vermeiden, verwendet man die Lösung nur einmal.

Farmerscher Abschwächer.

Lösung I.	Unterschwefligsaures Natron	10 g
	Wasser	100 ccm
Lösung II.	Rotes Blutlaugensalz	10 g
	Destilliertes Wasser	100 ccm

Mit diesem Abschwächer werden neben den dichten Stellen gleichzeitig die durchsichtigsten mit angegriffen und das in höherem Masse, je mehr Lösung II zur Lösung I hinzugefügt wird.

Regel: Platten, die zu kräftig entwickelt sind und gleichzeitig, infolge Ueberlichtung etc., stark belegte, undurchsichtige Schatten haben, schwächt man vorteilhaft mit Blutlaugensalz.

Negative, die also in den Lichtern zu kräftig sind und infolgedessen abgeschwächt werden müssen, gleichzeitig aber klare, durchsichtige Schatten aufzuweisen haben, dürfen niemals mit Blutlaugensalz behandelt werden, man würde sie verderben.

Man gibt Lösung I in eine Schale, setzt soviel Lösung II hinzu, dass die Mischung eine schwachgelbe Färbung besitzt und legt die Platte hinein. Je mehr Lösung II, desto energischer geht die Wirkung vor sich, desto mehr werden die Schatten im Verhältnis zu den Lichtern angegriffen.

Bei Verwendung schwarzer Schalen mischt man die Lösung zwecks besserer Beurteilung der Färbung auch in der Glasmensur.

Bei diesem Abschwächer braucht das Negativ nicht ausgewässert zu sein; es kann aus dem Fixierbade direkt in den Abschwächer gebracht werden.

Die Wirkung der Mischung lässt nach, sobald die Färbung verschwunden ist. Wenn dies der Fall, fügt man weitere Lösung II hinzu.

Sobald die gewünschte Wirkung erzielt ist, spült man ab und wässert. Ueberlichtete Negative, die schleierige Schatten zeigen, gleichwohl aber infolge ungenügender Entwicklung in den Lichtern zu schwach gedeckt sind und daher der

Verstärkung bedürfen, können ebenfalls nach der Verstärkung mit diesem Abschwächer behandelt werden, um klare Schatten zu erhalten. Die Behandlung stark verschleierter Platten siehe unter „Verstärkung".

Die Mischung ist nicht haltbar und deshalb nach Gebrauch fortzugiessen.

Jodkalium-Abschwächer.
(Nach Prof. Lainer.)

Fixiernatronlösung 1: 4	100 ccm
Jodkalium	1 g

Das Bad arbeitet zwar äusserst langsam, greift aber die Halbtöne nicht so an. Die Abschwächung geht oft erst nach stundenlanger Einwirkung vor sich.

Permanganat-Abschwächer.
(Nach Prof. Namias.)

Kaliumpermanganat	0,5 g
Destilliertes Wasser	1 l

Dieser Abschwächer kann nur einmal gebraucht werden. Die Negative nehmen darin eine bräunliche Färbung an, welche sich entfernen lässt durch Baden in Oxalsäurelösung 1 : 1000.

Die Wirkung dieses Abschwächers ist annähernd die gleiche wie bei Ammoniumpersulfat, nur greift er bei längerer Einwirkung auch die Halbtöne an.

Mechanische Abschwächung.
(Nach Lenhard.)

Diese Abschwächung empfiehlt sich besonders, wenn nur einzelne Teile aufgelichtet, Lichtflecke entfernt werden sollen und dgl. Man taucht ein Bäuschchen Watte in gewöhnlichen Spiritus und reibt die abzuschwächende Stelle unter leichtem Druck damit ab. Es entstehen selten Ränder, so dass dieses Verfahren für partielle Abschwächung viele Freunde gefunden hat.

Man behandelt am besten die Platte im trockenen Zustande.

Eisenchlorid-Abschwächer.

Die käufliche Eisenchloridlösung wird in Verbindung mit Natronlösung gebraucht, und zwar in der Weise wie beim Farmerschen Abschwächer mit Blutlaugensalz, auch ist die Wirkung die gleiche, d. h. die Schatten werden stark angegriffen, mithin ist auch dieser Abschwächer nur für überlichtete oder verschleierte Negative anzuwenden.

Abschwächer mit Cerisulfat.

(Nach Lumière.)

Wasser	100 ccm
Cerisulfat	5 g
Schwefelsäure	4 ccm

Man schwächt bis zur gewünschten Kraft, spült ab und trocknet.

Abschwächer mit Eisenkaliumoxalat.

Wasser	200 ccm
Ferrikaliumoxalat	10 g
Kaliumsulfit, krist.	8 g
Oxalsäure	3 g
Fixiernatron	50 g

Dieser Abschwächer arbeitet nicht so kontrastreich wie der Farmersche Blutlaugensalzabschwächer, aber auch nicht so weich wie Persulfat. Er leistet sehr gute Dienste, wenn es sich um normale Fälle handelt.

Verstärker.

Der Quecksilber-(Sublimat-)Verstärker.

Quecksilberchlorid	5 g
Natriumchlorid	5 g
Wasser	100 ccm

Die Verwendung des Chlornatriums führt u. a. eine leichtere Löslichkeit des Sublimats herbei. Die obige Lösung ist bei mässiger Temperatur nahezu gesättigt. Sie braucht in dieser Stärke nur dann verwendet zu werden, wenn eine Platte reichlicher Verstärkung bedarf. In den meisten Fällen kann zum Gebrauche eine doppelte bis dreifache Verdünnung mit Wasser vorgenommen werden.

Die zu verstärkende Platte muss gründlich ausfixiert worden sein, weshalb es sich empfiehlt, Platten, die sich nach der Fixage als zu dünn erweisen, noch besonders eine Zeitlang nachzufixieren, ev. unter Benutzung eines frischen Fixierbades, da sonst leicht Flecke entstehen. Dasselbe ist der Fall, wenn das Natron nicht gründlich, durch ausreichendes Wässern, aus der Schicht entfernt wurde. Die Verstärkung kann sowohl sofort nach dem Auswässern der Platte erfolgen, als auch nachdem dieselbe bereits trocken geworden. Das vorherige Trocknen ist vorzuziehen, weil hierbei der Prozess leichter fehlerfrei verläuft.

Je länger man die Platte im Quecksilberbade belässt, desto kräftiger wird das Negativ. Die Farbe des letzteren wird zwar weiss, jedoch nimmt die Dichte zu. Die Kräftigung schreitet so lange fort, als von der Glasseite noch schwarze Schichtstellen zu sehen sind. Ist die Platte durch und durch gebleicht, dann ist es zwecklos, das Baden noch länger fortzusetzen.

Die Platte wird nun durch gründliches Abspülen von der anhaftenden Sublimatlösung befreit und in eine acht- bis zehnprozentige Lösung von Natriumsulfit gelegt, worin sie so lange zu bleiben hat, bis das Negativ, auch von der Glasseite gesehen, völlig schwarz erscheint. Lässt man die Platte länger darin, findet wieder eine Abschwächung statt. Die Platte muss hierauf ebenso gründlich wie nach der Fixage gewässert werden, doch darf dies keinesfalls im gleichen Gefässe geschehen, in dem sich Platten befinden, die aus dem Fixierbade kommen, da hierdurch gleichfalls eine Abschwächung herbeigeführt würde.

Eine grössere Kraft erzielt man, wenn man die mit Sublimat gebleichten Negative statt mit Sulfit, mit Ammoniak, 1 : 20 mit Wasser verdünnt, schwärzt.

In diesem Falle genügt aber nicht einfaches Abspülen des gebleichten Negatives vor dem Schwärzen, sondern es empfiehlt sich unbedingt ein mindestens fünf Minuten langes Wässern, um Fleckenbildung zu vermeiden. Dahingegen kann in diesem Falle das Wässern nach dem Schwärzen durch kräftiges Abspülen ersetzt werden.

Auch beim Schwärzen mit Ammoniak gilt dasselbe, dass, nachdem die Platte auch auf der Rückseite schwarz geworden, ein längeres Verweilen in der Schwärzungslösung keinen Zweck hat.

Gebrauchter Entwickler kann ebenfalls zum Schwärzen benutzt werden und gilt dann das für Sulfit Gesagte.

Quecksilberjodid-Verstärker.

I.	Wasser	200 ccm
	Quecksilberchlorid	4 g
II.	Jodkalium	10 g
	Wasser	60 ccm

Wenn man II zu I giesst, bildet sich ein roter Niederschlag von Quecksilberjodid, der sich bei vermehrtem Zusatz von II wieder auflöst, so dass eine klare Flüssigkeit resultiert. Es muss also von II so lange zugesetzt werden, bis völlige Klar-

heit eingetreten ist. Bei Anwendung dieses Verstärkers ist es nicht notwendig, dass die zu verstärkenden Negative vollständig vom Natron befreit sein müssen. Es genügt kurzes Waschen nach dem Fixieren. Ebenso ist ein nachträgliches Schwärzen nicht nötig. Die damit behandelten Negative nehmen in der Aufsicht eine hellere Färbung an, während sie in der Durchsicht an Dichtigkeit zunehmen. Wenn genügend Kraft vorhanden, spült man ab. Die auf diese Weise erzielte Verstärkung ist jedoch nicht lichtbeständig. Die Negative verändern sich mit der Zeit, indem sie auch in der Durchsicht eine immer hellere Färbung bekommen. Um dies zu vermeiden, legt man die verstärkten Negative noch etwa zehn Minuten in eine zehnprozentige Sulfitlösung, oder auch in gebrauchten Entwickler. Eine sichtbare Veränderung findet hierbei nicht statt, doch hat man die Gewissheit, haltbare Negative zu bekommen.

Die Anwendung dieser Verstärkungsart erweist sich besonders dann als recht angenehm, wenn man das gründliche Auswässern einer fixierten Platte aus irgend welchen Gründen nicht abwarten kann und Natronzerstörer nicht bei der Hand hat, oder nicht anwenden will. Ebenso hat diese Methode den Vorzug, dass man die definitive Kraft stets vor sich hat, während bei der gewöhnlichen Sublimatverstärkung mit nachfolgendem Schwärzen das Endresultat mehr auf richtiger Abschätzung der Kraft basiert.

Cyansilberverstärkung.

Das mit Sublimatlösung gebleichte Bild wird gut gewaschen und mit einer Silbernitratlösung 1 : 50 geschwärzt, nachdem man dieser vorher soviel Cyankaliumlösung zusetzte, dass sich der anfänglich bildende Niederschlag beim Umschütteln wieder löst.

Mit dieser Cyansilberlösung geschwärzte Negative zeigen eine intensivere Deckung als solche mit Ammoniak oder Sulfit geschwärzte. Nach dem Schwärzen ist nur kurz zu wässern.

Sehr kurz belichtete Momentaufnahmen geben häufig, besonders bei Anwendung von Films, ungenügende Deckung. Solche Negative, ebenso solche von Strichzeichnungen, die einer recht ausgiebigen Verstärkung bedürfen, behandelt man zweckmässig mit dem

Uranverstärker.

I. Urannitrat ..... 1 g
Wasser ..... 100 ccm

II. Rotes Blutlaugensalz ..... 1 g
Wasser ..... 100 ccm
III. Eisessig

Die Einzellösungen sind unbegrenzt haltbar.

Zum Gebrauche mischt man 25 Teile I, 25 Teile II und 5 Teile III. Die Mischung muss vollständig klar sein; Trübung deutet auf Zersetzung. Das gründliche Entfernen aller Natronreste aus dem zu verstärkenden Negativ ist hierbei noch mehr geboten als beim Sublimatverstärker, da sonst eine Verstärkung nicht stattfindet.

Das Negativ färbt sich in dieser Lösung braun. Wenn die gewünschte Kraft erreicht ist, spült man so lange ab, bis das Wasser nicht mehr streifig abläuft und trocknet.

Die Mischung kann, im Dunkeln aufbewahrt, wiederholt benutzt werden. Längeres Wässern schwächt wieder ab. Setzt man einem Wasserbad etwas Ammoniak zu, so kann man die Verstärkung vollständig entfernen, so dass die Platte ihr früheres Aussehen wieder gewinnt.

Bei einer korrekt verstärkten Platte dürfen die Schattenpartien nach dem Abspülen keinen gelben Belag mehr zeigen.

Agfa-Verstärker.

Man verdünnt 1 Teil Agfaverstärker mit 10 Teilen Wasser und behandelt damit die Platte, bis die nötige Deckung vorhanden ist. Die Verstärkung schreitet mässig langsam vorwärts, so dass der Verlauf des Prozesses gut zu verfolgen und jederzeit zu unterbrechen ist. Man spült ab und trocknet.

Verstärker Bayer.

Dieser Uranverstärker wird in Form eines Pulvers, in Patronen oder Tabletten in den Handel gebracht. Man löst 2 g des Pulvers, oder eine Tablette in 50 ccm Wasser, oder eine Patrone in 100 ccm Wasser und behandelt die Platten wie mit dem Uranverstärker (siehe diesen oben); die Lösung ist mehrere Tage brauchbar.

Duplikatnegative auf Bromsilberplatten.

Eine gewöhnliche Bromsilberplatte, die auch schon schwaches Tageslicht bekommen haben darf, wird mit dem Negativ im Kopierrahmen in Kontakt gebracht und je nach Tages- und Jahreszeit 15—30 Minuten in der Sonne, oder 1 bis 3 Minuten dem zerstreuten Tageslicht ausgesetzt und in der

Dunkelkammer entwickelt. Vor der Entwicklung zeigt sich ein schwaches Positiv; im Entwickler verschwindet dies bald und kurz darauf erscheint ein Negativ, welches sich kräftig entwickeln lässt. Die Schatten sind stets etwas überlegt und ev. mit Blutlaugensalz und Natron (Farmerscher Abschwächer) zu klären. Die Kraft bleibt öfters etwas hinter dem Originalnegativ zurück, doch lässt sich dem durch ganz geringe Verstärkung abhelfen. Rechts und links ist natürlich vertauscht, aber dies ist zuweilen, wie beim Kohledruck, gerade erwünscht, oder für Vergrösserungszwecke belanglos.

Andere Vorschrift. (Nach J. B. Obernetter.)

Bei diesem Verfahren dürfen die Platten noch nicht, wie bei dem vorbeschriebenen Verfahren, belichtet sein. Es eignen sich auch nicht alle Platten dazu; sie sollen möglichst gelatinearm und auch nicht zu dick gegossen sein. Unter den billigen Handelsmarken wird man die meist geeignetsten Platten finden. Mit Hilfe dieses Verfahrens lassen sich sowohl direkte Diapositive nach der Natur, als auch Negative nach Negativen durch Kontakt herstellen. Die Belichtung ist in jedem Falle etwas reichlich zu nehmen. Man entwickelt hierauf in einem recht energischen Entwickler so lange, bis die ganze Rückseite schwarz erscheint. Die Platte ist hierauf einige Minuten zu wässern und in folgende Lösung zu legen.

Wasser	500 ccm
Kaliumbichromat	5 g
Salpetersäure	25 ccm

Von da ab kann man die Platte bei Tageslicht behandeln. Das entwickelte Negativ bzw. Positiv bleicht in dem Bichromatbade vollständig aus. Es bleibt schliesslich in der Aufsicht nur ein ganz schwaches Bild sichtbar, während man in der Durchsicht ein hellfarbiges Negativ, bzw. Positiv, je nachdem ob man ein Negativ oder Positiv fertigt, bereits erkennen kann.

Die Einwirkung dieses Bades muss so lange fortgesetzt werden, bis in der Durchsicht eine vollständige Umkehrung in allen Teilen des Bildes gleichmässig zu erkennen ist. Es ist nun so lange zu wässern, als sich das Wasser von dem in Lösung gehenden Bichromat noch gelb färbt und schliesslich klärt man die Platte noch vollends in folgender Mischung:

Wasser	500 ccm
Ammoniak 0,910	10 ccm
Bromammonium	10 g

Die Platte muss nun in der Durchsicht einer mit Sublimatverstärker gebleichten Platte ähnlich sehen. Man schwärzt in einem Entwickler, wässert und trocknet. Erzielt man mit diesem Verfahren nicht eine vollständig klare Platte, so war entweder die erste Entwicklung zu kurz, oder die Plattenmarke ist nicht geeignet.

Entfärbungs-(Klärungs-)Mittel.

Thiocarbamid.

Man beobachtet häufig, dass die Gelatineschichten der Negative und Positive durch gewisse Entwickler Färbungen annehmen, welche der Verwendung meist hinderlich sind. So muss z. B. bei Bromsilbervergrösserungen, welche mit Eisenoxalat entwickelt werden, wegen der stets auftretenden Gelbfärbung immer ein besonderes Klärbad angewendet werden.

Zur Entfärbung solcher Schichten eignet sich ganz besonders das Thiocarbamid in saurer Lösung, welche eine wirklich bleibende Entfärbung herbeizuführen imstande ist, was bei den sonst gebräuchlichen Mitteln nicht gerade immer zutrifft.

Die zu entfärbenden Negative oder Papierdrucke (Brom- und Chlorsilber-Entwicklungsplatten und -Entwicklungspapiere werden vorher in Fixiernatron fixiert und nach gründlichem Auswaschen des Fixiernatrons in eine der folgenden Lösungen gelegt:

Thiocarbamid	20 g
Zitronensäure	10 g
Wasser	1 l

Oder:

Thiocarbamid	20 g
Alaun	20 g
Zitronensäure	5 g
Wasser	1 l

Nach 2—5 Minuten muss die Entfärbung vollzogen sein. Ist dies nicht der Fall, so hat die Färbung nicht ihren Grund im Entwickler, sondern rührt von unvollständiger Fixage oder anderen Ursachen her, in welchem Falle Thiocarbamid ohne Wirkung ist. Eine zu lange dauernde Behandlung mit obiger Lösung ist zu vermeiden, da die Zitronensäure schliesslich abschwächend wirkt.

Nach dem Bad sind die Platten nochmals zu waschen.

Die Lösungen können wiederholt verwendet werden.

Es ist streng zu vermeiden, Negative in Berührung mit der Entfärbungslösung zu bringen, so lange sie noch Fixiernatron enthalten, da solches durch die Zitronensäure zersetzt und Anlass zur Gelbfärbung geben würde.

In alkalischer Lösung ist Thiocarbamid wirkungslos.

Säurebad.

Salzsäure, chem. rein	1 ccm
Wasser	100 ccm

In diesem Bade lässt man die Platten bis zu einer Viertelstunde, worauf man abspült und trocknet.

Lacke.

Negativ-Warm-Lack.

Sandarac	100 g
Kampher	10 g
Venetianisches Terpentin	10 g
Lavendelöl	20 ccm
Alkohol	1 l

Um eine leichtere Löslichkeit herbeizuführen, wird man den Sandarac vorher in einem Mörser fein verreiben. Je feiner man pulverisiert, desto rascher vollzieht sich die Lösung, was um so mehr zu beachten ist, als sich die ganzen Stücke unter Umständen erst im Laufe einer Woche völlig lösen würden. Durch Anwendung von Wärme wird die Lösung unterstützt, ebenso durch öfteres Umrühren. Wenn alles gelöst, ist das ganze durch Watte zu filtrieren. Dieser Lack ist noch ziemlich dickflüssig und kann ev. noch durch Zusatz von Alkohol verdünnt werden. Trocknet der Lack ganz oder teilweise matt auf, so ist er zu dünn, welcher Fehler sich zwar bald von selbst verliert, aber durch Zusatz von etwas Sandarac behoben werden kann. Trocknet die Schicht trübe, milchig auf, so war die Platte ungenügend erwärmt. Solange die Schicht noch weich ist, lässt sich der Fehler durch nachträgliches Erwärmen aufheben, andernfalls muss erwärmt und nochmals überlackiert werden. Zu dicker Lack trocknet nicht glatt auf, sondern gerippt; in diesem Falle muss mit Spiritus verdünnt werden.

Andere Vorschrift.

Schellack, weiss oder hellgelb	400 g
Sandarac	100 g
Mastix	10 g
Damarharz	10 g
Ricinusöl	10 ccm
Alkohol	2 l

Auch hierbei muss die Platte vor und nach dem Auftrag des Lackes erwärmt werden, da sonst die Schicht nicht transparent trocknet. Durch den Zusatz von Ricinusöl kann die Geschmeidigkeit der Schicht reguliert werden. Pflegt man auf der Gelatineschicht zu retouchieren, so kann dieser Zusatz ganz fortbleiben.

Zaponlack.

Amylacetat	100 ccm
Benzol	100 ccm
Aceton	50 ccm
Kollodiumwolle	3 g

Dieser Lack kann sowohl für Negative als auch Positive verwendet werden. Er eignet sich besonders auch zum Uebergiessen grosser Pigment- und Gummidrucke, weil er ohne jede Streifenbildung auftrocknet. Der Lack wird kalt aufgetragen. Infolge seines durchdringenden Geruches, der zum Husten reizt, empfiehlt sich die Verarbeitung ausserhalb des Arbeitsraumes. Bei Verwendung dieses Lackes sind die Negative auf der Gelatineschicht zu retouchieren.

Negativ-Kaltlack.

(Nach Valenta.)

Sandarac	100 g
Benzol	400 ccm
Aceton	400 ccm
Alkohol, absolut	200 ccm

Dieser Lack wird auf die Negative aufgetragen, ohne sie vorher anwärmen zu müssen.

Mattlack.

Aether (Schwefeläther)	125 ccm	zuerst lösen
Sandarac	10 g	zuerst lösen
Damarharz	3 g	zuerst lösen
Benzol	50 ccm	
Alkohol	10—15 Tropfen	

Sandarac und Damarharz sind fein zu pulverisieren und hierauf in Aether zu lösen, was in wenigen Tagen der Fall sein wird. Oft wird durch Zusatz einiger Tropfen Wasser der Lösungsprozess beschleunigt. Wenn alles gelöst, ist zu filtrieren und hierauf das Benzol hinzuzufügen. Trocknet die Schicht noch nicht matt auf, so ist die angegebene Alkoholmenge zuzusetzen. Der Lack ist kalt aufzutragen. Bei dünnen Platten kann er auf der Schichtseite aufgegossen werden, ohne dass sich das Korn auf den Abzügen markiert.

Mattoleïn.

Damarharz	10 g
Terpentinöl, rektif.	75 ccm
Benzin	75 ccm
Lavendelöl	5 ccm

Benzin beschleunigt, Lavendelöl verlängert den Trockenprozess der mit Mattoleïn behandelten Stelle. Dementsprechend kann man obiges Rezept nach Belieben moderieren, je nachdem man auf der Gelatine- oder Lackschicht zu retouchieren hat.

Abziehen von Gelatinenegativen.

(Nach Obernetter.)

Wasser	300 ccm
Formalin	50 ccm

In dieser Mischung badet man das vom Glase abzuziehende Negativ 5—10 Minuten, spült mit Wasser ab, übergiesst die Platte auf einem Nivelliergestell 3 mm hoch mit dieser Gelatinelösung:

Gelatine	200 g
Wasser	1000 ccm
Alkohol	100 ccm
Glycerin	20 ccm
Eisessig	20 ccm

Die Gelatine ist bei 40° C zu lösen. Nachdem alles zugefügt ist, filtriert man durch einen angefeuchteten Leinwandfilter. Die Mischung muss beim Auftragen mindestens etwa 25° C betragen. Ist sie kälter, dann erstarrt sie zu leicht. Wärmer kann sie eher sein, da bei der stattgefundenen Härtung des zu begiessenden Negatives die Gefahr des Löslichwerdens nicht so leicht vorhanden ist. Wenn der dicke Auftrag vollständig getrocknet ist, was man am besten durch Luftzug befördert, schneidet man die Schicht an den Rändern bis zum Glase durch und badet in:

Wasser	1200 ccm
Alkohol	200 ccm
Glycerin	50 ccm

Nach 10—15 Minuten lässt sich die Schicht vom Glase ziehen. Man fängt sie unter Wasser auf einer mit Kautschuklösung vorpräparierten Glasplatte auf, quetscht an und trocknet. Das Negativ kann von einer beliebigen Seite aufgequetscht werden und auf der neuen Unterlage verbleiben, oder nach dem Trocknen wieder abgezogen und als Negativfolie verwendet

werden. Die obige Gelatinemischung kann auch auf abziehbar vorpräparierte Negative aufgetragen und dann im trockenen Zustande abgezogen werden.

Oder (nach Lainer):

Die Schicht wird ringsherum durchschnitten und die Platte in folgendes Bad gelegt:

Wasser	200 ccm
Aetznatronlösung 1:3	15 ccm
Formalin	4 ccm

Die Platte bleibt hierin 5—10 Minuten und kommt dann direkt in folgendes Bad:

Wasser	300 ccm
Salzsäure	15 ccm
Glycerin	15—20 Tropfen

Nach 5—10 Minuten zieht man die Schicht unter der Flüssigkeit in der Weise ab, dass man sie gewissermassen abwellt. Man fängt die Haut auf beliebiger Fläche rechts- oder linksseitig auf, quetscht an und trocknet bei mässiger Temperatur.

Lichthofschutzmittel.

Aurin-Kollodium.

Alkohol	100 ccm
Aurin	50 g
Rohkollodium, zweiprozentig	300 ccm
Ricinusöl	4 ccm

Das Aurin ist zuerst in Alkohol zu lösen und darauf dem Rohkollodium zuzusetzen. Der Zusatz des Ricinusöls erfolgt, um zu verhüten, dass das Kollodium zu spröde auftrocknet, weil es dann hinterher nur mühsam entfernt werden könnte. Wenn man die Platten von dem Hinterguss mit Talkum abreibt, lässt sich das rote Kollodium vor der Entwicklung leichter entfernen.

Oder:

Chloroform	100 ccm
Mastix	5 g
Tartrazin	1 g
Methylviolett	0,2 ccm

Mit dieser Lösung hintergiesst man die lichtempfindlichen Platten vor deren Exposition.

Ein weiteres, äusserst zuverlässiges Mittel ist der sog.

Rotlack-Bayer.

Ein besonderer Vorzug des Rotlack-Bayer ist der Umstand, dass die Lackschicht ausserordentlich leicht und reinlich vor der Entwicklung mit Wasser zu entfernen ist und dadurch die Beurteilung der Platte in der Durchsicht ungehindert gestattet.

Legt man die Platte vor der Entwicklung einen Augenblick in Wasser, so lässt sich die Hinterkleidung mit Leichtigkeit in Form eines roten Häutchens wieder abziehen, wodurch das lästige Kratzen mit dem Messer oder einer Bürste vermieden wird. Auch lässt sich das Ablösen der Schicht direkt im Entwicklerbade vornehmen. Letzteres wird dadurch nicht angefärbt und kann noch für mehrere Platten benutzt werden.

Es handelt sich hierbei weniger um einen Lack im allgemeinen Sinne, sondern um eine Art Kollodium.

Derartige Lichthofschutzmittel erweisen sich auch in der Atelierpraxis äusserst wertvoll, wenn es sich darum handelt, helle Kleider aufzunehmen. Es lässt sich hierbei eine viel grössere Brillanz in den Lichtern konstatieren, welch letztere ohne diesen Schutz meist verflachen.

Das Kollodium-Emulsions-Verfahren.

(Negativprozess.)

Dieses Verfahren unterscheidet sich von dem älteren (nassen) Verfahren darin, dass an Stelle des Jodsilbers Bromsilber zur Verwendung gelangt und die Glasplatte mit der fertigen lichtempfindlichen Bromsilberemulsion übergossen wird, während man sonst die Platte mit Jodkollodium begoss und die lichtempfindliche Schicht erst durch Baden der Kollodiumplatte in einem Silberbade gewann. Es kommt ferner noch hinzu, dass sich die Kollodiumemulsion durch Zusatz eines Farbstoffes auch zur farbenwertrichtigen Wiedergabe eignet, welche Eigenschaft besonders Dr. E. Albert zur praktischen Verwertung brachte. Dieses Verfahren verdient deshalb unbedingt den Vorzug, wenn es sich um die Reproduktion farbiger Objekte, Gemälde u. dgl. handelt. Aber auch für Reproduktion von Strichzeichnungen hat es dem nassen Verfahren gegenüber den Vorzug grösserer Einfachheit.

Bromsilber-Kollodium-Emulsion.

I.	Silbernitrat	50 g
	Destilliertes Wasser	50 ccm
	Alkohol	25 ccm

Man löst zuerst das Silbernitrat in Wasser, tröpfelt hierauf so lange stärkstes A m m o n i a k zu, bis sich die entstehende Trübung wieder verliert und setzt dann den Alkohol zu.

II.	Bromammonium	32 g
	Destilliertes Wasser	35 ccm
	Alkohol	50 ccm

Die Mischung ist zu erhitzen, bis Lösung eintritt und auch auf hoher Temperatur zu erhalten, da sonst das Bromsalz nicht in Lösung bleibt. In eine Literflasche mit breitem Halse gibt man 600 ccm vierprozentiges Kollodium (am zuverlässigsten arbeitet das Scheringsche) und setzt in der Dunkelkammer unter beständigem Schütteln Lösung I zu. Nachdem setzt man die heisse Lösung II langsam, fast tropfenweise, hinzu und schüttelt fortgesetzt, ev. unterbricht man den weiteren Zusatz und schüttelt erst energisch durch. Wenn alles zugesetzt ist, schüttelt man noch weitere 5 Minuten anhaltend.

Hierauf füllt man unter der Brause die Flasche ganz voll mit Wasser. Die Emulsion ballt sich hierbei in Klumpen zusammen. Man lässt absetzen, giesst das Wasser ab, frisches darauf, schüttelt tüchtig um und wiederholt dies eine Stunde lang alle 10 Minuten. Durch dieses Auswässern müssen alle überschüssigen Bromsalze, sowie die gebildeten Doppelsalze entfernt werden. Schliesslich giesst man das ganze in einen Leinwandbeutel, presst das anhängende Wasser ab, gibt die Emulsion in Alkohol, presst nach einiger Zeit wieder ab, giesst 250 ccm Alkohol darauf und lässt 24 Stunden stehen. Nun giesst man 150 ccm Alkohol ab und ersetzt dies Quantum durch frischen, in dem $\frac{1}{2}$ g Narkotin gelöst wurde, und fügt 250 ccm Aether hinzu. Nach drei Tagen, währenddem man öfters umschüttelt, wird die inzwischen gelöste Emulsion filtriert und nach Bedarf bis zu 500 ccm mit Aetheralkohol verdünnt. Die Emulsion kann nun mit ammoniakalischem Eosinsilber sensibilisiert oder für den Eosin-Badeprozess verwendet werden.

In letzterem Falle setzt man noch 5 ccm Aethylschwefelsäure zu.

Färbebad für Kollodium-Emulsion.

Eosin (durch Säure gefällt)	1 g
Alkohol	150 ccm

Eosin, gelbstichig, ist vorher in der 30 fachen heissen Wassermenge zu lösen, zu filtrieren und mit so viel Schwefelsäure zu versetzen, dass der gesamte Farbstoff ausfällt. Der Niederschlag wird mit viel Wasser versetzt, abfiltriert, wiederholt mit Wasser ausgewaschen und getrocknet, um wie oben verwendet zu werden. 25 ccm der obigen Lösung genügen zum Anfärben von 1 l Emulsion. Die Emulsion ist mit diesem Farbstoffzusatz haltbar, nur müssen die damit gegossenen Platten vor der Exposition 1—2 Minuten in einer Silbernitratlösung 1 : 150 gebadet werden, um nach dem Exponieren abgespült und entwickelt zu werden.

Man kann auch das letztgenannte Bad umgehen, wenn man das nötige Silber dem Farbstoff zusetzt (Albert-Emulsion), doch muss dann die gefärbte Emulsion sofort verbraucht werden, um sie nicht dem Verderben auszusetzen. Das Silberbad bewirkt grössere Kraft und Empfindlichkeit.

Entwickler für Bromsilberkollodiumplatten.

I.	Wasser	500 ccm	Haltbare Vorrats-lösungen
	Natriumsulfit	250 g	
	Pottasche	200 g	
II.	Alkohol	100 ccm	
	Hydrochinon	25 g	
III.	Wasser	100 ccm	
	Bromkalium	25 g	

Zum Gebrauche gibt man zu 200 Teilen Wasser 20 Teile I und je einen Teil II und III und entwickelt die vorher unter der Brause abgespülte Platte in der freien Hand wie beim nassen Verfahren.

Erhält die Platte nicht in 1—2 Minuten die nötige Kraft, dann ist zu kurz exponiert. Tritt Schleier auf, setzt man mehr von III zum Entwickler. Ist bei verlängerter Exposition ungenügende Deckung vorhanden, gleichwohl alles durchexponiert, so kann man die Platte etwas länger im Silberbade liegen lassen, oder man setzt bei Albert-Emulsion etwas mehr Farbstoff zur Emulsion.

Fixierbad.

Wasser	1 l
Unterschwefligsaures Natron	200 g
Saure Sulfitlauge	50 ccm

Die Fixage ist in längstens zwei Minuten beendet.

Oder:

Wasser	500 ccm
Cyankalium	20 g

Bei diesem Fixiermittel kann die Fixage in der Hand vollzogen werden, da sich das Bromsilber fast momentan löst. Man giesst die Lösung auf, lässt gleichmässig ausbreiten und fängt den Ueberschuss der Fixierlösung im Aufgussgefäss wieder auf. Die Cyankalifixage gibt sehr klare Tiefen, weshalb sie besonders bei Strichzeichnungen vorzuziehen ist. Das Cyankali wäscht sich leichter aus als Natron, hat aber den Nachteil der Giftigkeit.

Abschwächer.

Man bedient sich der Abschwächer wie für Bromsilbergelatineplatten (siehe S. 30), wobei man in gleicher Weise zwischen Blutlaugensalz und Ammoniumpersulfat wählt.

Verstärker.

Bei Halbtonsachen bedient man sich des Silberverstärkers, wie für den Jodsilberkollodiumprozess angegeben (siehe S. 48), und zwar vor dem Fixieren. Bei Strichsachen, oder wenn überhaupt klare Schatten gewünscht werden, verstärkt man nach dem Fixieren mit dem

Kupferverstärker.

I.	Destilliertes Wasser	1200 ccm
	Kupfervitriol	100 g
	Bromkalium	50 g
II.	Destilliertes Wasser	100 ccm
	Silbernitrat	5 g

Die gewaschene Platte legt man zuerst in Lösung I. Sie färbt sich darin zuerst etwas dunkler, schlägt aber bald um und bleicht aus. Je mehr man die Schicht durchbleicht, desto intensiver wird die Verstärkung. Diese hat den höchsten Grad erreicht, wenn die Platte auch von der Glasseite gesehen weiss erscheint. Es ist hierauf gut zu waschen und mit Lösung II zu schwärzen, wobei man darauf achtet, dass die Flüssigkeit in einem Zuge darüber läuft, sonst entstehen Streifen. Allzulanges Waschen nach der Behandlung mit I und vor dem Schwärzen mit II gibt geringere Deckung, deshalb soll die Platte nach dem Bleichen nur 2—3 Minuten unter Wasser

bleiben. Viel leichter lässt sich eine saubere Verstärkung erzielen, wenn man die Platte nach dem Fixieren und Wässern zuerst trocknet und vor der Behandlung mit Lösung I kurz mit Wasser abspült.

Trocknen.

Kollodiumplatten können nach dem Abspülen sofort über einer Spiritus- oder Gasflamme getrocknet werden.

Das nasse (Jod-Kollodium-)Verfahren.

Dieses Verfahren, seit 1851 bekannt, dominierte 20 Jahre lang für die Herstellung von photographischen Negativen. Nach Einführung der Gelatineemulsionsplatte wurde es in den Porträtateliers vollständig verdrängt und nur in den Reproduktionsanstalten bis heute noch weiter gepflegt, da es für Reproduktionszwecke dem Gelatineverfahren insofern überlegen ist, als es Striche mit absoluter Schärfe und Klarheit neben bedeutender Deckung des Grundes zulässt. Die Kollodiumplatte wird gegossen und sofort im nassen Zustande verarbeitet, deshalb nennt man das Verfahren auch das „Nasse Verfahren" im Gegensatz zur Gelatineplatte, die im trockenen Zustande in den Handel gelangt und auch trocken belichtet wird. Neuerdings wendet man dem Verfahren für Vergrösserungszwecke wieder einige Aufmerksamkeit zu, seit man zum Kopieren von Pigment- und Gummidrucken vergrösserter Negative bedarf, um so mehr als sich das Verfahren bedeutend billiger stellt als mit Trockenplatten.

Vorpräparation der Glasplatten.

Kautschuk (roh)	5 g
Chloroform	50 ccm
Benzin	10 ccm

Zu dem vorliegenden Zweck bedarf man eigentlich nur des in Benzin gelösten rohen, d. h. nicht vulkanisierten Kautschuks. Dieser löst sich aber in Benzin, selbst bei Anwendung von Wärme, nur äusserst langsam und unvollkommen. Aus diesem Grunde wendet man zur Lösung Chloroform an, welches den Kautschuk in eine zähe, schleimige Masse verwandelt, während die oben angegebene geringe Benzinmenge eine grössere Flüssigkeit der Masse herbeiführen soll. Zum Gebrauche ist diese haltbare Vorratslösung mit der 10—20 fachen Menge

Benzin zu verdünnen und durch Watte zu filtrieren. Die nötige Verdünnung richtet sich nach der Qualität des Kautschuks. Man verdünnt so stark, dass die Lösung eine g e r a d e w a h r n e h m b a r e milchige Trübung zeigt und nach dem Auftragen auf die Platte und dem in wenigen Minuten erfolgten Trocknen beim Berühren mit dem Finger nur den Hauch eines Rückstandes erkennen lässt.

Man verwende nicht Benzol statt Benzin. Ersteres trocknet fettig auf und ist nicht verwendbar. Ein Vorrat von Platten ist nicht zu giessen, da man nach dem Auftragen des Kautschuks den Abstäuber vermeiden soll. Die Glasplatten sind vorher sauber zu putzen und trocken zu polieren.

Vorpräparation mit Eiweiss.

Wasser	1 l
Eiweiss	50 ccm
Ammoniak	10 ccm

Man schlägt das Weisse von Hühnereiern zu Schnee, lässt 24 Stunden absetzen und verwendet das Klare zu obigem Ansatz. Der Ammoniakzusatz soll grössere Haltbarkeit der Lösung bewirken. Bei dieser Präparationsart werden die Platten nicht trocken geputzt, sondern sauber gewaschen und mit der filtrierten Eiweisslösung übergossen. Man lässt ablaufen, übergiesst ein zweites Mal und stellt die Platten zum Trocknen auf den Ständer. Der Auftrag muss rein und schlierenlos auftrocknen, andernfalls war ungenügend filtriert, oder das vorher benutzte Waschwasser war nicht rein genug. Bei der Kautschukvorpräparation sind mit grösserer Leichtigkeit saubere Schichten zu erzielen.

Die Anwendung dieser Vorbehandlung erfolgt, um besseres Haften der Kollodiumschichten herbeizuführen, und ausserdem vermeidet man das Auftreten von Fehlern bei Verwendung alter wiederholt benützter Glasplatten.

Silberbad.

Silbernitrat	100 g
Destilliertes Wasser	1 l
Salpetersäure, chem. rein	5—10 Tropfen

Das Silbernitrat gibt in Verbindung mit dem im Kollodium der überzogenen Platte befindlichen Jodsalzen das lichtempfindliche J o d s i l b e r , auf dem sich das spätere Bild aufbaut. Der Säurezusatz bezweckt, das entwickelte Bild klar in den Schatten zu erhalten. Je mehr Säure man zusetzt,

desto klarer und brillanter, aber auch desto unempfindlicher und schliesslich härter arbeitend wird die Schicht. Man wird deshalb für Porträtzwecke nur so viel Säure zusetzen als nötig ist, um schleierfreie Negative zu erhalten.

In jedem neuen Bade lässt man eine kollodionierte Platte einige Stunden lang liegen, um dem Bade Jodsilber zuzuführen. Erst dann erzielt man gleichmässige Deckung.

Jodierung für Halbton.

Jodkadmium	9 g
Jodammonium	3,5 g
Bromammonium	1,5 g
Alkohol	200 ccm

Zu drei Teilen zweiprozentigen Kollodiums setzt man einen Teil dieser Jodierung und schüttelt gut durcheinander. Das jodierte Kollodium soll vor dem Gebrauche mindestens einen Tag stehen. Es arbeitet dann weicher und empfindlicher als frisch verwendet. Die Mischung hält sich monatelang gut. Später färbt sie sich rot und arbeitet dann wieder hart und unempfindlich.

Jodierung für Strichzeichnungen.

Chlorcalcium	1,2 g
Jodkalium	11,5 g
Alkohol	200 ccm

Einen Teil Jodierung mischt man mit zwei Teilen Kollodium. Auch altes, rot gewordenes Halbtonkollodium kann für Strichzeichnungen verwendet werden, da es, wie oben erwähnt, zur Härte neigt.

Entwickler.

Eisenvitriol	25 g
Eisessig	15 ccm
Wasser	500 ccm
Alkohol	20 ccm

An Stelle des Eisenvitriols kann auch das schwefelsaure Eisenoxidulammonium verwendet werden. Letzteres wird zuweilen vorgezogen, um weichere Resultate zu erhalten, doch erzielt man bei Eisenvitriol den gleichen Effekt, wenn man die Lösung nicht ganz frisch verwendet. Je älter die Lösung ist, desto weicher, aber auch desto träger arbeitet sie. Zu alte Lösung färbt sich dunkel und trübt sich. Diese Trübung würde sich von Anfang an einstellen, wenn man der

Lösung nicht Säure zufügte, weshalb oben der Zusatz von Eisessig angegeben ist. An Stelle des Eisessigs kann man mit gleichem Erfolge einige Tropfen Schwefelsäure verwenden, und zwar muss in jedem Falle eine völlig klare Lösung resultieren, andernfalls ist der Säurezusatz ein ungenügender. Bei zu grossem Säurezusatz arbeitet der Entwickler langsam und hart.

Von der Menge des Wassers hängt die Wirkungsweise wesentlich ab. Je weniger Wasser, desto weicher und zu Schleier neigend, je mehr Wasser, desto kräftiger und klarer — allerdings bis zu einer gewissen Grenze nur — ist die Wirkung. Der Alkohol bezweckt die Möglichkeit, den Entwickler gleichmässig auf der Platte verteilen zu können. Ohne oder bei zu wenig Alkohol wird der Entwickler von der Schicht fettartig abgestossen. In solchem Falle muss also der Alkoholzusatz vermehrt werden, was besonders bei älteren Silberbädern nötig wird.

Der Zusatz von Zucker, der empfohlen wurde, um bei Porträts weichere Negative mit zarten Uebergängen zu erhalten, erscheint überflüsssig, wenn man nicht allzufrische Lösung verwendet.

Für die Entwicklung von Strichzeichnungen wurde empfohlen, zuerst Eisenvitriol in Wasser zu lösen, hierauf Gallussäure zuzusetzen, den entstehenden Niederschlag mit Zitronensäure zu klären und dann die übrigen Zusätze zu machen. Behält man obiges Rezept bei, so würde man 2,5 g Gallussäure nehmen und etwa 1—2 ccm gesättigter Zitronensäurelösung bedürfen.

Fixierbad.

Unterschwefligsaures Natron	250 g
Wasser	1 l

Es kann hierzu gewöhnliches Wasser verwendet werden. Auf das Konzentrationsverhältnis kommt es nicht so genau an. Schwache Lösungen fixieren langsam, allzuschwache unvollkommen aus. Stärkere Lösungen wirken rascher. Die Fixage wird am besten in einer Schale oder Küvette vorgenommen.

Fixierbad mit Cyankalium.

Cyankalium	25 g
Wasser	500 ccm

Diese Lösung ist zwar sehr giftig, wird aber gleichwohl

vielfach bevorzugt, weil sie manche Vorzüge besitzt. Sie bewirkt die Fixage so rasch, dass man die Lösung an der oberen Kante der Platte aufgiesst, über die ganze Fläche gleichmässig verteilt und an der unteren Ecke wieder in die Aufgussflasche zurücklaufen lässt, wobei die Fixage bereits vollzogen ist. Das Cyankalium wäscht sich rascher aus der Schicht aus als Natron. Man kann die Platte nach der Fixage in der Hand abspülen und sofort zum Trocknen stellen bzw. die nötige Nachverstärkung vornehmen.

Abschwächer.

Quecksilberchlorid	5 g
Wasser	200 ccm

Man übergiesst damit die Platte. Je stärker dieselbe zu schwächen ist, desto länger lässt man einwirken. Die geringste Abschwächung ist zu erreichen, wenn man die Einwirkung unterbricht, sobald die Oberfläche der Schicht merkbar heller wird. Man spült gut ab und übergiesst mit einer Cyankaliumlösung 1 : 20. Der Prozess kann beliebig wiederholt werden, wenn die Abschwächung noch nicht genügen sollte.

Cyanabschwächer.

I.	Cyankalium	100 g
	Wasser	500 ccm
II.	Jod	25 g
	Jodkalium	30 g
	Wasser	500 ccm

Ein Teil II ist mit zwei Teilen I zu mischen und mit der 10—20 fachen Wassermenge zu verdünnen. Je kontrastreicher die Abschwächung werden soll, desto weniger Wasser nimmt man.

Verstärker für Halbtonnegative.

I.	Pyrogallussäure	1 g
	Zitronensäure	1,5 g
	Destilliertes Wasser	100 ccm
II.	Silbernitrat	2 g
	Destilliertes Wasser	100 ccm

Zum Gebrauche mischt man gleiche Teile. An Stelle der Pyrogallussäure kann auch Pyral, Metol, Hydrochinon usw. genommen werden. Die Säure ist notwendig, um bei der Verstärkung die Schatten klar zu erhalten, auch hält sie die Mischung länger klar. Destilliertes Wasser ist stets

anzuwenden, wenn es sich um Silberlösungen oder Mischungen mit solchen handelt, um die Bildung von Nebenprodukten zu verhüten. Lösung I hält sich sehr lange, Lösung II unbeschränkt. Die Mischung beider trübt und zersetzt sich nach wenigen Minuten. Je mehr Silber man zusetzt, desto intensiver ist die Verstärkung, desto rascher erfolgt die Trübung. Die Verstärkung wird gewöhnlich vor der Fixage vorgenommen, doch kann dies auch hinterher geschehen.

Verstärker für Strichnegative.

Kupfervitriol	20 g
Bromkalium	2,5 g
Wasser	200 ccm

Der Zusatz des Bromkaliums wird in sehr variablen Mengen angegeben, so dass man in einzelnen Vorschriften das 10 fache Quantum vorgeschrieben findet. Es soll auf möglichste Deckung hinarbeiten. Die Lösung ist haltbar. Sie wird nach der Fixage angewendet. Die Schicht bleicht darin vollständig aus. Man wässert einige Minuten und schwärzt in folgender Lösung:

Silbernitrat	25 g
Destilliertes Wasser	500 ccm
Zitronensäure	0,5 g

Die Lösung ist in einem Zuge über die Platte zu giessen und erfolgt diese Prozedur am besten in einer Schale. Die Zitronensäure ist in manchen Vorschriften weggelassen, doch erhält man mit diesem Zusatz leichter klare Linien. Wässert man nach dem Bleichen in der Bromkupferlösung zu lange, so erzielt man nicht die gleich kräftige Deckung als bei kürzerem Wässern. Letzteres soll daher die Zeitdauer von fünf Minuten nicht übersteigen.

Verstärker mit Gold.

(Nach Carey Lea.)

Man legt das Negativ in eine Chlorgoldlösung 1:500. Die Schicht färbt sich in der Aufsicht schwarz. Eine Verstärkung tritt hierdurch aber nicht ein, sondern je länger man die Goldlösung einwirken lässt, desto heller wird das Negativ in der Durchsicht erscheinen, aber desto kräftiger wird es sich bei der Nachbehandlung schwärzen. Man wäscht einige Minuten und schwärzt mit folgender Lösung:

Wasser	100 ccm
Weisser Zucker	10 g
Gelöschter Kalk	Ueberschuss
Bromkalium	1 g

Je mehr Zucker, desto mehr Kalk löst sich darin. Man muss so viel Kalk nehmen, dass ein Ueberschuss ungelöst bleibt. Gebrannter Kalk ist mit etwas Wasser zum Zerfallen zu bringen, worauf er verwendet werden kann.

Bleiverstärker für Strichnegative.

Salpetersaures Blei	4 g
Rotes Blutlaugensalz	6 g
Wasser	100 ccm

Das fixierte Negativ wird hierin völlig gebleicht und nach dem Auswaschen mit Schwefelammoniumlösung 1 : 15 geschwärzt.

Verstärker für schwache Strichnegative.

Gummiarabicum	17,5 g
Weisser Zucker	17,5 g
Kaliumbichromat	3 g
Glycerin	1,8 g
Wasser	35 g

Das zu verstärkende Negativ wird getrocknet und hierauf vorstehende lichtempfindliche Lösung aufgetragen. Man trocknet und setzt das Negativ mit der Glasseite dem Lichte aus, wobei man etwa 10° nach Vogel-Photometer kopiert. Nun wässert man eine Viertelstunde und legt die Platte so lange in laues Wasser, bis ein deutliches Relief sichtbar ist. Auf den Linien sitzt eine unlösliche Gummischicht, welche einen nunmehr aufgetragenen Verstärker an diesen Stellen nicht einwirken lässt. Die Linien müssen somit völlig klar bleiben, während der Grund beliebig geschwärzt werden kann. Nimmt derselbe keine Deckung an, so war zu lange dem Licht ausgesetzt worden.

Verstärken durch Lichtwirkung.

Wenn man eine entwickelte Platte recht gut abspült und ohne zu fixieren trocknet, dann dem Lichte aussetzt, so kräftigt sie ganz bedeutend nach, ohne jedoch zu verschleiern. Man kann die Lichtwirkung bei geeigneter Zeit unterbrechen und die Platte fixieren. Es lässt sich mithin auch recht gut iene Vignette über dem Negativ anbringen, so dass ev. nur der Kopf, bzw. bestimmte Teile verstärkt werden, während man das übrige dunkler behält.

Abziehen der Schicht vom Glase.

Die Platte ist vor dem Kollodionieren mit Kautschuklösung zu überziehen. Das darauf gefertigte Negativ wird

nach dem Trocknen auf einer Spiegelglasscheibe nivelliert und mit folgender Lösung übergossen:

Gelatine	10 g	Gelöst bei
Wasser	60 ccm	35 ° R
Alkohol	20 ccm	
Glycerin	6 ccm	

Die Mischung wird warm durch Leinwand filtriert. Nach dem Erstarren der aufgetragenen Schicht ist zu trocknen, worauf sich die Schicht mit Hilfe eines Messers vom Glase trennen lässt. Man schneidet zu diesem Behufe die Schicht ringsum ein und zieht von einer Ecke aus ab.

Negativlack für Kollodiumplatten.

Alkohol (Weingeist)	1 l
Brauner Schellack	90 g
Sandarac	8 g

Schellack und Sandarac sind vorher zu pulverisieren und dem Alkohol beizufügen. Man taucht das Gefäss in heisses Wasser, um die Lösung zu beschleunigen. Hierauf filtriert man und setzt

Lavendelöl ..... 30 ccm

zu.

Dieser Lack greift die Kollodschicht nicht an, trocknet rasch und sehr transparent auf und ist gegen Feuchtigkeit ziemlich widerstandsfähig, so dass das Reissen der Schicht nicht leicht vorkommt.

Negativ-Kaltlack.

Benzin	160 ccm
Dammar	16 g
Mastix	1 g

Dieser Lack ist besonders dann empfehlenswert, wenn die Platte etwas schwach gedeckt ist, denn Spirituslack würde sie noch dünner machen, was bei obigem Kaltlack nicht der Fall ist.

Auch die für Gelatineplatten (siehe betr. Seite) angegebenen Lacke eignen sich zum Teil für Kollodiumplatten, wenn die dort angegebene Alkoholmenge etwas vermindert wird.

Das Bromsilbergelatinepapier.

Dieses Papier trägt als lichtempfindliches Medium die gleiche Emulsion, wie die zur Aufnahme bestimmten Platten, nur ist die Emulsion nicht bis zur Maximalgrenze der Empfindlichkeit gebracht. Die Bezeichnungen: „Platinobromid", „Bromarit" und dgl. ändern nichts an diesem Charakter; sie sind nur Unterscheidungszeichen vor matten, glatten oder glänzenden Oberflächen. Die Behandlungsweise in den verschiedenen Bädern kann stets die gleiche sein.

Entwickler.

Obwohl zur Entwicklung von Bromsilberbildern nahezu alle Entwickler, die für Platten benutzt werden, geeignet sind, so werden doch einzelne Substanzen besonders bevorzugt, weil hierbei der Ton des Bildes berücksichtigt werden muss. Viele ziehen organische Entwickler vor, weil bei Anwendung derselben das Einschalten einer Säure, bzw. Klärbades zwischen Entwickler und Fixage nicht notwendig ist. In diesem Falle wählt man Edinol, Adurol, Amidol, Rodinal u. a., welche jedoch in der Regel um die Hälfte mehr Wasser enthalten können als bei der Anwendung für Plattenentwicklung, während die Zusammensetzung im übrigen dieselbe bleiben kann. Einen besonders satten, schwarzen Ton erzielt man mit dem Eisenoxalat-Entwickler (siehe betr. Seite). Hierbei ist aber ein Klärbad nach dem Entwickeln unerlässlich, da sonst keine reinen Weissen resultieren. Die entwickelten Bilder kommen direkt, ohne abgespült zu werden, in folgendes

Klärbad.

Wasser	3 l
Alaun	250 g
Eisessig	15 ccm
(oder Zitronensäure	150 g)

Oder:

Wasser	3 l
Eisessig	30 ccm

Das erstere Bad eignet sich besonders zur Anwendung im Sommer, da es die Schicht nebenbei ausserordentlich härtet.

Die Bilder bleiben mehrere Minuten darin, werden hierauf in einige Male gewechseltem Wasser gespült und dann fixiert.

Trübt sich hierbei das Fixierbad, so beweist dies, dass die Bilder ungenügend vom Klärbade befreit waren.

Entwickler für braune Töne.

I.	Destilliertes Wasser	3 l
	Oxalsaures Kali, neutral	300 g
II.	Destilliertes Wasser	1 l
	Chlorkalium	130 g
III.	Destilliertes Wasser	500 ccm
	Eisenvitriol	25 g
	Zitronensäure	2 g
	Bromkalium	2 g

Man belichtet doppelt so lange, als für schwarze Töne nötig ist, und entwickelt in einer Mischung von 20 Teilen I, 5 Teilen II und 5 Teilen III. Je mehr man von Lösung II nimmt, desto brauner wird der Ton.

Tonbad für braune Töne.

Urannitratlösung 1 : 20	10 ccm
Rote Blutlaugensalzlösung 1 : 20	10 ccm
Destilliertes Wasser	150 ccm
Salzsäure, chem. rein 1 : 10	15 ccm

Eine fleckenlose, gleichmässige Färbung lässt sich nur dann erzielen, wenn die Bilder reichlich lange in frischer Lösung fixiert und hierauf g r ü n d l i c h g e w ä s s e r t werden. Man bringt die Bilder in obiges Bad und lässt sie darin, bis sie den gewünschten Ton angenommen haben. Hierauf spült man bis zur Erzielung reiner Weissen in schwach angesäuertem Wasser und spült kurz mit reinem Wasser nach.

Zu langes Wässern nimmt den Ton wieder weg. Durch ein mit etwas Ammoniak versetztes Wasserbad lässt sich die ganze Brauntönung wieder entfernen.

Tonbad für blaue Töne.

I.	Bleinitrat	4 g
	Rotes Blutlaugensalz	6 g
	Destilliertes Wasser	100 ccm
II.	Eisenchlorid	1 g
	Destilliertes Wasser	50 ccm

Man bleicht die schwarzen Bilder in Lösung I, wäscht gut, bis sich das Wasser nicht mehr färbt und die Weissen ganz rein sind, und tont hierauf in Lösung II. Hierauf ist wiederum gut zu waschen.

Urantonbad.

(Nach L. J. Bunel.)

Wasser	100 ccm
Zitronensäure	2,5 g
Urannitrat	1 g
Rotes Blutlaugensalz	0,8 g

Die getonten Bilder sind in mit Zitronensäure oder Oxalsäure schwach angesäuertem Wasser zu spülen.

Urantönung mit getrennten Lösungen.

Man bleicht die Schicht zuerst in einer drei- bis fünfprozentigen Lösung von rotem Blutlaugensalz, bis das Bild fast verschwunden ist, worauf man in fünf- bis sechsmal gewechseltem Wasser gut auswäscht. Das gebleichte Bild wird in Chloruran gebräunt, oder auch in folgender Lösung:

Wasser	100 ccm
Kochsalz	20 g
Essigsaures Uranoxyd	1 g

Die Töne lassen sich entsprechend modifizieren, wenn man zuerst das Bild nicht vollständig bleicht, so dass noch mehr oder weniger des schwarzen Silberbildes stehen bleibt.

Sepiatonbad.

Unterschwefligsaures Natron	300 g
Alaun	30 g
Wasser	2 l

Man bringt die zu tonenden Bilder in das Bad und steigert die Wärme allmählich bis auf 66° C.

Oder:

Die Bilder sind etwas kräftiger als sonst zu entwickeln. Nach der Fixage legt man sie in ein Bad, bestehend aus vier Liter Wasser, dem man eine Handvoll Kochsalz zusetzte, nach zwei Minuten kommen sie in ein Alaunbad 1:20, nach weiteren zwei Minuten spült man die Bilder mit Wasser ab und trocknet. Das Tonbad setzt sich wie folgt zusammen:

Unterschwefligsaures Natron	300 g
Wasser, heiss	2 l
Alaun, pulv.	30 g

Das Alaunpulver ist langsam, unter beständigem Rühren, zuzusetzen. In dieses Bad, das man auf eine Temperatur von

30—35° C bringt, legt man die zu tonenden Drucke. Durch einen untergestellten Spiritus- oder Gasbrenner steigert man die Temperatur allmählich bis auf 40—45° C, wobei man die Schale mit den Bildern in Bewegung hält. Nach etwa einer halben bis dreiviertel Stunde ist die Tonung beendet. Man legt hierauf die Bilder in das Kochsalzbad, nach einer Minute wieder in das obige Alaunbad 1: 20, nach weiteren fünf Minuten wässert man einige Stunden lang. Das frisch angesetzte Natron-Alaunbad schwächt etwas ab und liefert gelblich-braune Töne, gebrauchtes Bad gibt dunklere Töne. Auch beim Auftrocknen dunkeln die Töne etwas nach. Der milchige Niederschlag im Alaun-Natronbade darf nicht abfiltriert werden, da sonst die tonende Wirkung ausbleibt. Die Töne sind haltbarer als die mit der Urantonung erzielten.

Oliv-Tonung.

Das fixierte und sehr gut gewässerte Bild wird in einer Lösung von

Wasser	100 ccm
Rotes Blutlaugensalz	5 g

gebleicht, hierauf bis zur völligen Klarheit gewässert und dann gebadet in:

Wasser	100 ccm
Schwefelleber	7 g
(oder Schwefelammonium, oder -natrium)	

Für diese Behandlung können die Bilder etwas kräftiger entwickelt sein, da keine Verstärkung stattfindet wie beim Urantonbad. Die Farbe des Bildes neigt mehr zu oliv. Der Ton ist haltbarer als beim Uranbad.

Sepia-Platintonbad.

(Nach C. W. Somerville.)

Kaliumplatinchlorür	1 g
Quecksilberchlorid	1 g
Zitronensäure	9 g
Wasser	480 ccm

Je mehr Quecksilber man zusetzt, desto heller wird der Ton. Zur besseren Reinhaltung der Weissen kann man etwas Bromkalium zusetzen, doch werden dann die Töne etwas kälter.

Grüntonung.

Vanadiumchlorid	2 g
Ferrioxalat	1 g

Eisenperchlorid	1 g
Kaliumferricyanid	2 g
Oxalsäurelösung, gesättigt	120 ccm
Wasser, auf:	2 l

Man fügt das Vanadiumsalz zur Oxalsäurelösung, gibt dann das Eisenoxalat und das Chlorid zu, darauf etwas Wasser, unter Umrühren das Kaliumferricyanid und schliesslich den Rest des Wassers. Die Lösung ist klar, wenn alle Gewichtsteile genau stimmen. Es wird nach dem Tonen gewässert, bis die Töne vollkommen klar sind. Geht hierbei der Ton zurück, so wendet man ein Bad aus zweiprozentiger Oxalsäurelösung nachträglich an.

Chromotonungen und Rosinal.

Unter dieser Bezeichnung sind Tonbäder erhältlich für rote, sepia, blaue und grüne Töne auf Bromsilber, Chlorbromsilber, Aristopapier und Diapositivplatten. Die jeweilige Zusammensetzung ist dem zu erzielenden Ton angepasst und zwar:

Rosinal-Tonung für ziegelrote bis feurigrote Töne,
Rötel-Tonung für rötliche und rotbraune Töne,
Sepia-Tonung für echt sepia und Photographie-Töne,
Blau-Tonung für blaue und grüne Töne.

Hauptbedingung zur Erzielung klarer, sauberer Töne ist in erster Linie vollständiges Fixieren und zweitens absolut sicheres Entfernen des Fixiernatrons aus den Bildern, da schon die geringsten Spuren desselben die Tonung und Haltbarkeit des Bildes stark beeinflussen. Man wässere also die fixierten Bilder einige Stunden in laufendem Wasser vor dem Tonen.

Bei einigen Papiersorten empfiehlt es sich, die entwickelten und fixierten Bilder erst trocknen zu lassen und dann zu färben, um absolut reine Weissen zu erhalten. Das Tonen soll möglichst bei gedämpftem Licht geschehen (Gas- oder Lampenlicht oder bei herabgelassenem Rouleaux). Nach dem Tonen sind die Bilder zum Klären der Weissen und zur Erhöhung der Haltbarkeit der erzielten Farbentöne nach kurzem Wässern in Nitrit resp. Rhodanlösung ca. 10 Minuten zu behandeln, darauf nochmals ca. 1 Stunde zu wässern.

Rosinal gibt allen Bromsilber- und Chlorbromsilberpapieren etc. alle Nüancen vom tiefsten Braun bis zum herrlichsten Sepia, übergehend bis zum leuchtendsten Rot.

Alle diese Farben sind nach Wunsch durch Unterbrechung der Tonung, wenn der gewünschte Ton erreicht ist, in allen Abstufungen leicht und sicher zu bekommen.

Die fertigen, kräftig entwickelten und fixierten, mindestens zwei Stunden ausgewässerten Bromsilberdrucke werden folgendermassen getont:

Ansetzen des Bades mittelst konzentrierter Lösung.

In eine Tonungsschale gibt man $^3/_4$ soviel Wasser, als man gebrauchsfertiges Rosinalbad anzusetzen wünscht.

Will man z. B. 200 ccm gebrauchsfertige Rosinaltonung ansetzen, so gibt man in die Tonungsschale zunächst 150 ccm Wasser, dazu 25 ccm konz. Rosinallösung A., mischt diese mit dem Wasser, gibt dann 25 ccm konz. Rosinallösung B hinzu, mischt wieder und nun ist das Bad zur Tonung gebrauchsfertig. Dasselbe kann wiederholt so lange gebraucht werden, bis es entfärbt ist bezw. nicht mehr tont. Von dem eventuell entstehenden roten Niederschlag wird das Bad durch Filtration befreit.

Oder:

Ansetzen des Bades durch Auflösen der Patrone.

Man löse den ganzen Inhalt der Patrone in der auf jedem Etikett angegebenen Menge reinen Wassers auf; der Tonprozess erfolgt genau ebenso wie beim Gebrauch der konz. Lösung. Patrone wie Lösung ist vor Licht geschützt aufzubewahren und unbegrenzt haltbar.

In das so hergestellte Bad werden die Bromsilberdrucke etc. gebracht und unter ständiger Bewegung so lange darin gelassen, bis der gewünschte Ton eingetreten ist. Es entstehen der Reihe nach zunächst ein kräftiger blauschwarzer Ton, der bald in Braun übergeht und nun alle Abstufungen durchläuft, bis als Schlusston ein leuchtendes feuriges Rot resultiert. Die Tonung kann zu jeder Zeit unterbrochen werden, d. h. man nimmt die Bilder aus dem Bad, wenn sie die gewünschte Farbe haben.

Nach kurzem Wässern bringt man die gefärbten Bromsilberdrucke in eine Lösung von Rhodanammonium 1 : 20 und lässt sie darin ca. 10 Minuten, worauf mehrere Stunden gut gewässert wird.

Für Rosinaltonung eignen sich besonders kräftige Abdrücke mit klaren Lichtern und detaillierten Schatten;

hauptsächlich ist auf Schleierfreiheit zu sehen und ein allenfalls vorhandener Licht- oder Entwicklungsschleier mit Blutlaugensalz-Abschwächer vorher zu entfernen.

Rötel-Tonung. Der ganze Inhalt eines Flakons oder ein Teil der konzentrierten Lösung wird gut geschüttelt und mit der 10—15 fachen Menge Wasser verdünnt. Bei Anwendung der Patronen wird der ganze Inhalt in 200—300 ccm Wasser gelöst. Man lässt das Bild unter beständigem Bewegen so lange in der Lösung, bis der gewünschte Ton erreicht ist. Man erhält alle Nüancen vom tiefsten Rotbraun bis zum herrlichsten Sepia übergehend. Stark alkalisches Wasser wirkt abschwächend und empfiehlt sich in solchen Fällen ein Zusatz von einigen Tropfen Essigsäure, oder in Ermangelung desselben Essig. Sollten die Weissen etwas angetont sein, so lege man das getonte Bild einige Minuten in eine 1—2 % Nitritlösung (siehe unten) und wasche dann gründlich aus.

Sepia-Tonung mit konz. Lösung der Chromotonungspatronen genau wie bei Röteltonung.

Blau-Tonung. Gleiche Teile von Flakon III und IIIa werden mit 20—30 Teilen Wasser verdünnt oder der ganze Inhalt einer Blau-Patrone in 250—400 ccm Wasser gelöst. In dieser Lösung lässt man das Bild unter ständiger Bewegung so lange, bis der gewünschte Ton erreicht ist. Das Auswässern ist unbedingt im Dunkeln vorzunehmen. Angegriffene Weissen werden durch kurzes Einlegen in Nitritlösung wieder hergestellt, etwa grünstichige Bilder erhalten durch ein kurzes Sodabad rein blaue Töne. Ammoniak wirkt stark abschwächend.

Grün-Tonung. Die blaugetonten Bromsilberabdrücke werden ohne vorheriges Wässern in die verdünnte Röteltonung gebracht, bis der gewünschte Ton erreicht ist. Hierauf wird gewässert wie oben.

Nitrit-Patronen, hinreichend für 400—500 ccm Bad, dienen zur Herstellung etwa angetonter Weissen von Rötel-Sepia oder Blautonungen.

Rhodan-Patronen, für 125 ccm Bad, dienen zur Nachbehandlung und zum Klären der Weissen der mit Rosinal gefärbten Bilder.

Die farbigen Chromotonungsbilder werden am besten mit Zaponlack übergossen, wodurch dieselben ein mattes Aussehen erhalten und gegen Luft und Licht und Temperatureinflüsse unempfindlich werden.

Abschwächer für Bromsilberbilder.

Wasser, dest.	100 ccm
Jodkalium	10 g
Jod	1 g

Zum Gebrauche nimmt man 2 ccm dieser Lösung auf 150 ccm Wasser. Sobald der gewünschte Effekt erzielt ist, fixiert man in unterschwefligsaurer Natronlösung 1:8 und wässert gut.

Retouchiertinktur.

Wasser	1 l
Quillaja saponaria	10 g

lässt man 24 Stunden ruhig stehen, filtriert hierauf und setzt dem Filtrat

Alkohol	150 ccm
Salicylsäure	1 g

zu und füllt in Flaschen ab, worin sich diese Tinktur jahrelang hält, wenn sie gut verkorkt gehalten wird, so lange sie ausser Gebrauch ist.

Man benetzt ein Läppchen mit der Flüssigkeit und überreibt damit entweder die ganze Bildfläche oder auch nur einen Teil derselben.

Die Schicht gewinnt dadurch die Fähigkeit, Wasserfarben vorzüglich aufzunehmen.

Wolken aufzureiben.

Man mischt Graphitpulver mit Bimssteinpulver, ersteres zunächst nur so viel, dass letzteres einen grauen Ton zeigt. Damit überreibt man in kreisförmiger Bewegung, am besten unter Zuhilfenahme der Finger, den Hintergrund. Nach und nach setzt man immer etwas mehr Graphit zu, während man sich mit dem Anreiben des Grundes mehr auf die der Figur am nächsten liegenden Partien beschränkt. Beim Anreiben scheue man nicht, über die Konturen in die Gesichter zu fahren, diese schliesslich mit Radiergummi wieder säubernd. Auf rauhen Papieren gibt schwacher Druck beim Anreiben des Pulvers grobes Korn, stärkerer Druck feines Korn, zu starker Druck lässt das Pulver nicht blauschwarz wirken, sondern braunschwarz, wie dies in jedem Falle bei Verwendung von Kreide der Fall ist. Der Ueberschuss des Pulvers ist mit dem Abstäuber zu entfernen.

Cerat.

(Nach Eder.)

Weisses Wachs	100 g
Terpentin	100 g
Dammar	4 g

Durch Erhitzen zu lösen und im erkalteten Zustande zu benutzen.

Die Bilder werden damit mit Hilfe eines Flanellappens eingerieben und mit einer trockenen Stelle desselben Lappens nachpoliert. Es können Celloidin-, Gummi- und Pigmentbilder damit behandelt werden, um ihnen grössere Brillanz zu verleihen. Getonte Bromsilberbilder, sowie Celloidinbilder erhalten darnach eine grössere Beständigkeit.

Fixatif.

Alkohol	250 ccm
Benzin	60 ccm
Lavendelöl	2,5 ccm
Mastixharz	15 g

Man lässt unter öfterem Umrühren eine Woche stehen und filtriert. Die filtrierte Lösung wird mittels Zerstäubers über das retouchierte Bild hinweggeblasen, wobei sich dieselbe in Form eines feinen Taues auf das Bild setzt und die Kreide- oder Graphitretouche bindet.

Das Chlorsilbergelatine-Verfahren.

Chlorsilbergelatine-Emulsion.

(Für Entwicklung.)

I.	Chlornatrium	14 g
	Gelatine	25 g
	Wasser	200 ccm
II.	Silbernitrat	30 g
	Wasser	50 ccm
III.	Gelatine	25 g
	Wasser	250 ccm

Gefässe I und III stellt man in heisses Wasser, um die Gelatine zu lösen. Man giesst nun III in II und schüttelt um. In diese Mischung giesst man in der Dunkelkammer Lösung I, wobei man auf eine Temperatur von 50° C achtet. Man giesst diese Mischung in eine Porzellanschale, lässt erstarren, schneidet in dünne Streifen, wäscht, schmilzt, und übergiesst damit die Glasplatten. Die Bilder entwickeln sich in rötlicher Farbe.

Lässt man die gemischte Emulsion vor dem Erstarren mehrere Stunden in einer Temperatur von 40° C stehen, so steigt die Empfindlichkeit und die entwickelten Bilder zeigen dunklere Töne.

Chlorbromsilbergelatine-Emulsion.

(Für Entwicklung.)

I.	Bromammonium	3,5 g
	Chlorammonium	3 g
	Gelatine	18 g
	Wasser	130 ccm
	Salpetersäure	2 Tropfen
II.	Silbernitrat	12 g
	Wasser	150 ccm

Man erhitzt I auf 60° C, trägt II langsam, unter Schütteln ein, lässt einige Stunden bei 60° C stehen und verfährt weiter wie oben. An Stelle der mehrstündigen Digestion der Emulsion kann auch ein halbstündiges Kochen treten.

Oder:

I.	Silbernitrat	10 g
	Zitronensäure	10 g
	Wasser	145 ccm
II.	Chlornatrium	2 g
	Bromkalium	4 g
	Zitronensäure	10 g
	Gelatine	4 g
	Wasser	145 ccm

Die Lösungen werden auf 60° C erwärmt. Wenn die Gelatine gelöst ist, giesst man I in II, schüttelt kräftig und behandelt weiter, wie vorher angegeben. Diese Emulsion eignet sich auch besonders für Entwicklungspapiere.

Chlorcitratgelatine-Emulsion.

(Für Auskopierpapier.)

I.	Chlornatrium	4 g
	Zitronensaures Kali	4 g
	Wasser	48 ccm
II.	Gelatine	15 g
	Wasser	100 ccm
III.	Silbernitrat	15 g
	Wasser	50 ccm

Zuerst wird II und III gemischt, dann I hinzugefügt. Nach dem Wässern der erstarrten Emulsion fügt man 180 ccm Alkohol und 120 ccm Wasser zu, worin man vorher $^1/_2$ g Chrom-

alaun löste. Mit dieser Emulsion ist das Papier zu präparieren. Zum Hervorrufen des sekundenlang belichteten Papiers eignet sich diese Emulsion nicht, dagegen lässt sich das Bild sowohl vollständig auskopieren, als auch nur schwach ankopieren und dann in einem (sauren) Spezialentwickler (siehe unten) hervorrufen.

Der Charakter der Bilder entspricht dem der Aristopapierbilder.

Entwickler für Chlorsilberplatten und -Papier.

I.	Hydrochinon	5 g
	Alkohol	100 ccm
II.	Pottasche	20 g
	Wasser	100 ccm
III.	Chlornatrium	5 g
	Wasser	100 ccm

Zu 30 ccm Wasser gibt man zehn Tropfen I, fünf bis zehn Tropfen II und einen bis drei Tropfen III. Je mehr von II, desto energischer arbeitet der Entwickler, desto weicher das Resultat, je mehr von III, desto härter. Bei kurzer Exposition ist die Farbe des Bildes schwarz, je länger die Belichtung, desto röter der Bildton.

Oder:

Konzentrierter (Pan-) Entwickler.

(Geeignet für die käuflichen Papiere: „Pan", „Velox" usw.)

Wasser, abgekocht	200 ccm
Schwefligsaures Natron, krist.	25 g
Hydrochinon	3 g
Bromkalium	2 g
Kohlensaures Natron, krist.	50 g

Die Lösung der einzelnen Bestandteile hat der Reihenfolge nach zu geschehen. Zur Erlangung eines grünen Tones verdünnt man mit der fünffachen, für braun mit der zehn- bis zwanzigfachen, für rötel und gelb mit der vierzigfachen Wassermenge. Je wärmer der Ton werden soll, desto länger muss belichtet werden.

„Janus"-Papier.

(Silberphosphat-Gelatinepapier.)

Entwickler:

Dest. Wasser	100 ccm
Metol	4 g
Eisessig	100 ccm

Goldbad:

I.	Dest. Wasser	50 ccm
	Chlorgold	1 g
	Chlorstrontium	10 g
II.	Wasser	50 ccm
	Rhodankalium	5 g

I und II werden erhitzt, dann I langsam unter Schütteln in II gegeben und mit 20 ccm dest. Wasser nachgespült.

Die Bilder werden nur ganz schwach ankopiert und dann entwickelt. Man erzielt die besten Resultate, wenn man stets nur ein bis zwei Bilder in die Schale gibt. Dies kann bei Tageslicht geschehen. Für ein Kabinettbild gibt man 20 ccm dest. Wasser in eine Schale und lässt darin das Bild durchweichen, wobei gleichzeitig das überschüssige Silbernitrat in Lösung geht. Nach etwa einer Viertelminute setzt man acht Tropfen des obigen Entwicklers zu, worauf das Bild zusehends an Kraft gewinnt und nach etwa drei Minuten in gelbbraunem Tone fertig entwickelt ist. Es wird nun abgespült und getont, und zwar setzt man zu 10 ccm dest. Wasser 1 ccm des obigen Goldbades. Ein blauschwarzer Ton wird in etwa 4—5 Minuten eingetreten sein, worauf man abspült und in einem zehnprozentigen Natronbade fixiert. Je kürzer man ankopiert, desto kontrastresicher werden die Abzüge. Sollen die Bilder p l a t i n i e r t werden, so bedient man sich des folgenden Bades:

Dest. Wasser	100 ccm
Kaliumplatinchlorür	1 g
Salpetersäure, chem. rein	40 Tropfen
Kochsalz	20 g
Phosphorsäure, Spez. Gew. 1,154	20 ccm

Zum Gebrauche mischt man auf 10 ccm Wasser 5 Tropfen dieser Vorratslösung.

(Das Papier kann auch auskopiert werden, doch wird für diese Zwecke eine besondere, lichtempfindlichere Marke fabriziert.)

Da es sich bei diesem Papier um eine p h y s i k a l i s c h e Entwicklung handelt, so können nicht beliebige Entwicklermengen genommen werden, sondern es muss das angegebene Quantum eingehalten werden, da dies in einem bestimmten Verhältnis zur löslichen Silbermenge stehen muss.

Die entwickelten Bilder lassen sich auch g e l b , g r ü n

und b l a u tonen. Zu diesem Zwecke bleicht man die kräftig entwickelten, fixierten und gut gewässerten Bilder in

Dest. Wasser	500 ccm
Bleinitrat	4 g
Ferridcyankalium	6 g

welcher Lösung man unmittelbar vor dem Gebrauche auf je 100 ccm 2 ccm Eisessig zusetzt, vollständig aus. Die gebleichten Bilder sind in destilliertem Wasser so lange zu wässern, bis sich dieses nicht mehr gelb färbt. Die Bilder sind nun für die verschiedenen genannten Töne vorbereitet.

Gelbe Töne.

Man übergiesst die gebleichten und gewässerten Bilder mit

Dest. Wasser	100 ccm
Kaliumchromat	0,4 g
Ammoniak tropfenweise, bis das Bad deutlich danach riecht.	

Die Bilder werden darin feurig gelb.

Man wäscht fünf- bis sechsmal je fünf Minuten mit destilliertem Wasser und trocknet.

Grüne Töne.

Die gelb getonten und gewässerten Bilder taucht man in

Dest. Wasser	100 ccm
Eisenchlorid	1 g

Man wäscht wie bei gelb, setzt dem vorletzten Wasser aber einige Tropfen chemisch reine Salzsäure zu, fixiert ein bis zwei Minuten in einem s a u r e n Fixierbad 1 : 10 und wässert.

Blaue Töne.

Die gebleichten und gewässerten Bilder taucht man in

Dest. Wasser	100 ccm
Eisenchlorid	2 g

Sobald der gewünschte Ton erreicht ist, fährt man weiter wie bei der Grüntonung nach dem Eisenchloridbad.

Die erzielten Farben sind lichtbeständig, die Weissen absolut rein.

Panpapier.

Dünn: Glänzend, Matt glatt, Matt rauh

Karton: Glänzend, Matt glatt, Matt rauh gelblich (Antik)

Panpostkarten: Matt. Glänzend. Rauh (Antik).

Töne der trockenen Bilder	Belichtung	Entwickler	
		Hydrochin-Entwickler A oder konz. Pan-Entwickler oder Pan-Patrone in 100 ccm Wasser gelöst zu verdünnen mit	Konzentrierter Edinol-Spez.-Entwickler für Entwicklungspapiere zu verdünnen mit
1. blauschwarz	normal		8 Teil. Wasser u. Zus. von 0,3 Teilen Pottasche
2. grünschwarz	normal	5 Teilen Wasser	9 Teilen Wasser
3. oliv-grün	2fache Ueberbelichtung	5 Teilen Wasser	9 Teilen Wasser
4. sepia	3fache Ueberbelichtung	10 Teilen Wasser	9 Teil. Wasser u. Zus. v. 0,3 Teil. konz. Acetonsulfitlös.-Bayer *)
5. braun	4fache Ueberbelichtung	10 Teilen Wasser	9 Teil. Wasser u. Zus. v. 0,3 Teil. konz. Acetonsulfitlös.-Bayer
6. rotbraun	6fache Ueberbelichtung	20 Teilen Wasser	9 Teil. Wasser u. Zus. v. 0,3 Teil. konz. Acetonsulfitlös.-Bayer
7. gelbbraun	8fache Ueberbelichtung	20 Teilen Wasser	9 Teil. Wasser u. Zus. v. 0,3 Teil. konz. Acetonsulfitlös.-Bayer
8. rot	5fache Ueberbelichtung	30 Teilen Wasser	50 Teil. Wasser u. Zus. v. 1 Teil. konz. Acetonsulfitlös.-Bayer
9. rötel	10fache Ueberbelichtung	30 Teilen Wasser	50 Teil. Wasser u. Zus. v. 1 Teil. konz. Acetonsulfitlös.-Bayer
10. gelb	20fache Ueberbelichtung	40 Teilen Wasser	50 Teil. Wasser u. Zus. v. 1 Teil. konz. Acetonsulfitlös.-Bayer

*) Statt konz. Acetonsulfitlösung-Bayer kann auch die Hälfte der angegebenen Menge Acetonsulfit-Bayer in Substanz verwendet werden.

Panpapier ist ein unbegrenzt haltbares, schnell druckendes Entwicklungspapier, d. h. es wird ähnlich wie Bromsilberpapier belichtet und entwickelt. Zur Belichtung kann sowohl Tageslicht, wie auch stärkere künstliche Lichtquellen, z. B. elektrisches oder Magnesiumlicht, benutzt werden. Dagegen ist zur Entwicklung keine Dunkelkammer mit Rotscheibe erforderlich, da sie bei jeder Zimmerbeleuchtung (Gas, Petroleum, Kerze usw.) ohne Vorsichtsmassregeln vorgenommen werden kann.

Durch einfache Veränderung der Belichtungszeit und Verdünnung der Entwicklerlösung lassen sich auf Panpapier die verschiedensten farbigen Töne erzielen, wie Blauschwarz, Schwarzbraun, Olivgrün, Braun, Rotbraun, Rot, Orange bis zum reinen Gelb. Das Papier gibt infolgedessen nicht nur die Töne der gebräuchlichen Entwicklungspapiere, sondern

auch ähnliche künstlerische Wirkungen wie Kohle- und Gummidrucke, ebenso kann es auch nachträglich im Rhodan-Goldbade getont werden.

Die Farbe der Panbilder ist sowohl von der Belichtungszeit wie von der Stärke bzw. Verdünnung des Entwicklers abhängig. Normal belichtete Papiere geben in einem normal verdünnten Entwickler schwarze bzw. grünschwarze Töne; steigert man die Belichtungszeit und die Verdünnung des Entwicklers, so gehen diese Töne durch Braun und Rot in Gelb über.

Die Arbeitsweise ist aus obenstehender Tabelle ersichtlich.

Tulapapier.

Dünn:	Glänzend	Karton:	Glänzend
	Matt glatt		Matt glatt
	Matt rauh		Matt grobnarbig [Whatman-ähnlich

Tulapostkarten: Matt. Glänzend. Rauh.

Das Tulapapier ist ein Tageslichtentwicklungspapier von grosser Widerstandsfähigkeit, das besonders geeignet ist zur Herstellung platinartiger, rein schwarzer Töne. Es wird im Prinzip ebenso behandelt wie gewöhnliches Bromsilberpapier, d. h. es wird kurze Zeit unter dem Negativ belichtet und dann entwickelt. Tulapapier unterscheidet sich jedoch von dem hochempfindlichen Bromsilberpapier dadurch, dass die Entwicklung bei ungedämpftem Gas-, elektrischem Glüh-, Petroleum- oder Kerzenlicht vorgenommen werden kann. Es ist also kein rotbeleuchtetes Dunkelzimmer nötig. (Der Einfluss von direktem Tageslicht muss allerdings vermieden werden).

Tulapapier ist das einzige bis jetzt existierende Entwicklungspapier, welches selbst eine Behandlung mit heissem Wasser verträgt, es eignet sich infolgedessen besonders auch zur Verwendung in der warmen Jahreszeit und in den Tropen. Seine Haltbarkeit ist unbegrenzt.

Entwicklung.

Es eignen sich hierzu am besten folgende Entwickler:

1. Für blauschwarze, braunschwarze, braune, rotbraune und rote Töne: Konzentrierter Edinol-Spezial-Entwickler für Entwicklungspapiere.

Oder:

2. Für blauschwarzen Ton:

Gebrauchsfertige Lösung:

Wasser	100 ccm
Kaliummetabisulfit	1 g
Edinol	0,5 g
Pottasche	3 g
Bromkalilösung (zehnprozentig)	2 Tropfen

Selbstverständlich muss man, um ein Schleiern zu verhüten, übermässige Belichtung des aus dem Kopierrahmen entfernten Papieres vermeiden. Das Kopieren des Bildes erfolgt in einem Abstand von wenigen Zentimetern von der Lichtquelle, das Entwickeln hingegen in einem Abstand von etwa zwei Metern.

3. Für braunschwarze Töne:

Wasser	100 ccm
Acetonsulfit-Bayer	5 g
Edinol	1 g
Soda	15 g

Diese Lösung ist fast unbegrenzt haltbar und arbeitet vollkommen schleierfrei; die Bilder erhalten einen schönen, warmen braunschwarzen Ton bei brillanten Weissen. Nach längerem Gebrauche kann diese Lösung durch Sodazusatz wieder verstärkt werden.

Auch konzentrierter Edinol-Entwickler in der Verdünnung 1: 10 unter Zusatz von einigen Tropfen Bromkali 1: 10 und Edinol-Spezial-Entwickler für Entwicklungspapiere zehn Teile mit Wasser auf hundert Teile aufgefüllt, ist sehr zu empfehlen.

Die Entwicklung verläuft bei richtiger Belichtungszeit ziemlich rasch. Man muss daher sorgen, dass die Lösung gleichmässig über das Blatt fliesst. Am einfachsten ist es, die Schale schräg zu halten, so dass die Lösung an einer Kante zusammenläuft, das Blatt (Schicht nach oben) einzulegen und dann die Lösung durch Zurückneigen der Schale ruhig überfliessen zu lassen.

Ein vorheriges Anfeuchten des Papiers ist nur bei grösseren Formaten zu empfehlen, weil der Entwickler dabei zu sehr verdünnt wird.

Luftblasen auf der Schicht sind natürlich sofort zu entfernen, da sonst weisse Flecken entstehen würden.

Ist zu kurz belichtet, so ist es notwendig, das Bild lange im Entwickler zu

lassen, was leicht Gelbschleier und **belegte Weissen** hervorruft. Stellen sich also diese Fehler ein, so belichte man das nächste Blatt etwas länger. Zu empfehlen ist, stets die richtige Belichtungszeit für das betreffende Negativ und die benutzte Lichtquelle mit kleinen Stückchen Tulapapier auszuprobieren.

(Nach dem Entwickeln ist die Anwendung eines fünfprozentigen Essigsäure- oder Zitronensäurebades empfehlenswert.)

Bleistiftartige Streifen können sich zeigen, wenn die lichtempfindlichen Schichten übereinander gescheuert werden. Diese lassen sich im Waschwasser mit einem Wattebausch abreiben.

Fixierung.

Aus dem Entwickler wird das Bild kurz in ein Gefäss mit reinem Wasser getaucht, gut abgewaschen, in ein saures Fixierbad gebracht und während der ersten Sekunden darin hin- und herbewegt. Diese Manipulationen müssen rasch ausgeführt werden, da durch Nachwirkung des Entwicklers leicht Gelbschleier entstehen könnte.

Nach etwa zehn Minuten sind die Bilder ausfixiert und dürfen ans Tageslicht gebracht werden, worauf gut zu wässern ist.

St. Lukaspapier.

St. Lukas-Papier lässt sich auch ausgezeichnet zu Vergrösserungen benutzen. Es ist hierzu eine Vergrösserungslaterne mit elektrischem Bogenlicht notwendig. Man erhält Vergrösserungen bis zu 50—60 cm in etwa einer Viertelminute. Die Kraft der Bilder ist eine ausserordentlich viel grössere als diejenige von hochempfindlichem Bromsilberpapier. Es besitzt im allgemeinen die Eigenschaften des Tulapapiers, wird ebenso wie dieses behandelt, nur ist die Lichtempfindlichkeit eine viermal grössere, welcher Umstand es für Vergrösserungszwecke geeigneter macht.

Für alle derartigen Papiere (Pan, Tula, Velox, Presto usw.) gilt der Grundsatz, dass für schwarze Töne konzentriertere Entwickler nur kurze Zeit einwirken dürfen, wenn reine Weissen resultieren sollen.

Riepos-Tardo.

Dieses Papier entspricht dem Charakter der Pan-, Tula-, Lentapapiere usw. und wird ebenso wie diese behandelt. Es

eignet sich also für wärmere Töne besonders und kann als ein ausgezeichnetes Präparat bestens empfohlen werden.

Liesegangs Aristopapier

ist das älteste haltbare Gelatine-Auskopierpapier, liegt absolut flach in den Bädern und zeichnet sich durch grosse Brillanz und schöne Tiefen aus. Es ist zum Kopieren flauer Negative ganz besonders geeignet. Durch entsprechende Behandlung des Aristopapiers kann hochglänzende oder matte Oberfläche erhalten werden.

Aristopapier soll in den Kopierrahmen nur bei gedämpftem Tageslicht eingelegt werden. Unvorsichtige Behandlung bei grellem Licht schädigt die Brillanz der Bilder.

Das Drucken des Aristopapiers ist ziemlich kräftig vorzunehmen, bis die Tiefen dunkelrotbraun sind; alsdann wird in öfters gewechseltem Wasser gewaschen, bis keine milchige Trübung mehr auftritt.

Die Tonung erfolgt im Tonfixierbad oder getrenntem Goldtonbad. Sämtliche gebräuchlichen Zusammensetzungen können benutzt werden. Besonders empfehlenswerte Bäder sind das aus neutralem Tonfixiersalz-Bayer bereitete Tonfixierbad oder getrenntes Tonbad:

I.	Doppelgeschmolzenes, essigsaures Natron	50 g
	Wasser	1 l
II.	Chlorgold	1 g
	Wasser	1 l

Eine Stunde vor dem Gebrauch stellt man durch Mischen von gleichen Teilen A und B nur so viel Goldbad her, als zum jeweiligen Gebrauch notwendig ist.

Das Fixieren wird in einer Fixiernatronlösung 1 : 10 vorgenommen.

Um Flecken zu vermeiden, sollen die Bilder während der Tonung und dem Fixieren in der Schale bewegt werden.

Härten kann man die Schicht vom Aristopapier, falls sie zu leicht verletzlich sein sollte, nach dem Fixieren in einem fünf- bis zehnprozentigen Alaunbad. Auch kann eine zehnprozentige Formaldehydlösung benutzt werden.

In beiden Fällen sollen die Bilder, bevor sie in das Härtebad eingelegt werden, fünf bis zehn Minuten gewaschen sein.

Besonders im Sommer bei hoher Temperatur und in den Tropen ist die Anwendung eines Härtebades zu empfehlen.

Hochglänzende Aristokopien werden erhalten, wenn die noch nasse, gewässerte Kopie mit der Schichtseite auf eine Glas- oder Emailplatte gepresst wird, die vorher mit Talkum (Schlupfpulver) abgerieben und vorsichtig abgestäubt war. Es ist dabei zu beachten, dass sämtliche Luftblasen zwischen Glas und Schicht entfernt werden.

Das Bild lässt man auf der Glasplatte trocknen, von der es dann meist freiwillig oder leicht abzuziehen ist.

Matte Oberfläche wird auf die gleiche Art wie Hochglanz erhalten, nur muss statt einer gewöhnlichen Glasscheibe eine matte ebenfalls mit Talkum abgeriebene Glasplatte (Mattscheibe) benutzt werden.

Sepia-Tonbad für Soliopapier.

Kaliumplatinchlorür	1 g
Zitronensäure	8 g
Chlornatrium	8 g
Wasser	2 l

Dieses Bad hält sich ca. einen Monat. Die Bilder werden fünf bis zehn Minuten lang gewässert und hierauf in obigem Bade getont. Man beurteilt den Ton in der Durchsicht. Wenn der gewünschte Ton vorhanden, legt man den Druck in folgendes Bad etwa fünf Minuten lang.

Kohlensaures Natron	25 g
Wasser	1 l

Hierauf ist zu spülen und zu fixieren.

Entwickler für Auskopierpapiere.
(Solio, Aristo usw.)

Hydrochinon	2 g
Zitronensäure	5 g
Essigsaures Natron	50 g
Wasser	100 ccm

Die nur ganz schwach ankopierten Bilder entwickeln in diesem Bade in rötlichem Tone. Dieser kann sowohl im Tonfixierbade, als auch im Rhodanbade in einen bläulichen Ton übergeführt werden.

Ganz kurz ankopierte Drucke entwickeln härter als länger ankopierte. Die Entwicklung kann bei gedämpftem Tageslichte vorgenommen werden. Das Beschicken der Kopierrahmen, sowie das Nachsehen erfolge gleichfalls bei möglichst gedämpftem Lichte. Man entwickle nicht zu viel

Bilder auf einmal in einer Schale, um gleichmässige Drucke zu erhalten. Ferner verwende man nicht mehr Flüssigkeit, als man nötig hat, um den Druck zu bespülen und gebrauche den Entwickler nur einmal. Ein Auswässern vor dem Entwickeln findet n i c h t statt.

Oder:

I.	Wasser	500 ccm
	Essigsaures Natron, krist.	100 g
II.	Alkohol	400 ccm
	Brenzkatechin	20 g

Man mischt zum Gebrauche 10 ccm I, 10 ccm II und 80 ccm destilliertes Wasser.

Oder:

I.	Edinol	2 g
	Kaliumkarbonat	4 g
	Kaliummetabisulfit	4 g
	Essigsäure	2 ccm
	Wasser	200 ccm
II.	Ammoniumkarbonat	20 g
	Wasser	200 ccm

Die ankopierten Bilder werden einige Minuten gewässert und mit I entwickelt. Soll die Wirkung beschleunigt werden, setzt man einige Tropfen II zu.

Konzentrierter Edinol-Spezial-Entwickler für Entwicklungspapiere.

A. Für braunschwarze Töne auf Bromsilber- und Chlorbromsilberpapieren. Normalbelichtung.

Speziallösung	10 ccm
Wasser	90 ccm

B. Für blauschwarze Töne auf Bromsilber- und Chlorbromsilberpapieren. Normalbelichtung.

Speziallösung	10 ccm
Wasser	80 ccm
Pottaschelösung 30 % (= 3 g Pottasche)	10 ccm

C. Für braune Töne (Kupferstichton) auf Chlorbromsilberpapieren. Dreifache Ueberbelichtung.

Speziallösung	10 ccm
Wasser	90 ccm

conc. Acetonsulfitlösung-Bayer	3 ccm
(= $1^1/_2$ g Acetonsulfit-Bayer)	

D. Für rotbraune bis rote Töne auf Chlorbromsilberpapieren. Fünf- bis zwanzigfache Ueberbelichtung.

Speziallösung	2 ccm
Wasser	100 ccm
conc. Acetonsulfitlösung-Bayer	2 ccm
(= 1 g Acetonsulfit-Bayer)	

Die Vorschriften C und D eignen sich für Pan-, Velox-, Tula-, Riepostardo-, Lenta- und ähnliche Entwicklungspapiere

Fixierbad.

Wasser	500 ccm
Unterschwefligsaures Natron	75 g
Saures schwefligsaures Natron.....	25 g

Fixierdauer 15 Minuten. Beim Trocknen nehmen die Bilder an Kraft zu, der Ton wird etwas kälter.

Tonfixierbad für auskopierte Bilder.

(Aristo.)

Man verwendet das gleiche Bad wie für Celloidinpapier (siehe betr. Seite) und fügt ev. etwas Alaun zu. *Oder:*

Tonfixierbad.

(Nach Stolze.)

Unterschwefligsaures Natron	35 g
Kochsalz	9 g
Alaun	4 g
Rhodanammonium	2 g
Wasser.....	150—200 ccm

Das Bad muss einige Tage abstehen. Man giesst die überstehende klare Flüssigkeit ab und setzt vor dem Gebrauche auf 100 ccm Bad 2 ccm Chlorgoldlösung 1 : 100 zu. Platten sowohl als Bilder, die im rötlichen Tone entwickelt wurden, können in diesem Bade den üblichen blauen Photographieton erhalten. Man begebe sich erst damit ans Tageslicht, wenn die Fixage, die zuerst eintritt, beendet ist. Bei Platten lässt sich das am aufgelösten Chlorsilber leicht erkennen, bei Papieren fixiere man zehn Minuten. Der Tonprozess dauert länger als beim Tonen von auskopierten Bildern. Man urteile nach der Durchsicht. Tont es allzu langsam, so setze man pro Liter 5 bis 15 ccm gesättigte Alaunlösung zu.

Tonbad nach dem Fixieren.

I.	Chlorgold, braun	1 g
	Dest. Wasser	250 ccm
II.	Schwefelcyanammonium	15 g
	Dest. Wasser	250 ccm

Man mischt beides und verdünnt zum Gebrauche mit der sechs- bis siebenfachen Wassermenge. Die Vorratslösung ist haltbar. Der Niederschlag bleibt im Bade.

Tonen von Gelatinebildern.

(Chlorbromsilberpapiere.)

Sepiatonung: Die Bilder werden nur wenige Sekunden in den Uranverstärker (siehe diesen) gelegt und kurz gespült.

Röteltonung: Die schwach entwickelten Bilder legt man mindestens zehn Minuten in den Uranverstärker und spült kurz ab.

Grün (oliv): Die sepiagetonten Bilder legt man in eine 25prozentige Eisenvitriollösung und wässert hierauf eine Stunde lang.

Seegrün: Eine rötelgetonte Kopie legt man in vorstehendes Eisenvitriolbad und behandelt wie dort.

Blau: Durch einige Tropfen Salzsäure ins Waschwasser wird eine grün getonte Kopie blau gefärbt.

Violett: Das blau getonte Bild legt man in stark verdünntes Ammoniak.

Die vorstehenden Tonungen verstehen sich für fixierte und sehr gut gewässerte Bilder. (Siehe auch Chromotonungen und Rosinal.)

Härtebad.

Wasser	1 l
Alaun	50 g
Essigsäure	30 ccm

Badedauer fünf Minuten. Die Anwendung dieses Bades empfiehlt sich in den Sommermonaten, besonders bei glänzenden Papieren, um das Kleben der Schicht zu vermeiden. Es wird nach der Fixage angewendet und die Bilder vorher kurz gespült.

Hochglanz.

Alle Gelatinepapiere trocknen mit Hochglanz auf, wenn sie vor dem Trocknen auf eine für diesen Zweck käuflich erhältliche emaillierte Blechtafel, oder auf eine eigens vorbereitete

Glasplatte aufgequetscht werden. In letzterem Falle ist eine fehlerfreie Spiegelglasplatte mit Salmiakgeist zu putzen und mit Spiritus nachzureiben. Hierauf trägt man etwas Talkum auf und überreibt mit Hilfe eines Wattebausches die ganze Fläche. Den Ueberschuss entfernt man sorgfältig mit dem Abstäuber. Das nasse Bild legt man blasenfrei auf und reibt mit dem Rollenquetscher an. Das anhaftende Wasser entfernt man mittels Fliespapieres. Wenn vollständig trocken, hebt man das Bild an einer Ecke mit dem Messer los und zieht es völlig herunter. Bei diesem Verfahren wende man stets das obige Härtebad nach dem Fixieren an.

Kaltlack für Positive.

Dammar	10 g
Aether	75 ccm
Benzin	75 ccm

Um die Löslichkeit zu beschleunigen, wird man den Dammar in der Reibschale vorher zu Pulver verreiben. Wenn alles gelöst, muss filtriert werden.

Der Chlorsilber-Kollodiumprozess

(für Celloidinpapier).

Chlorsilber-Celloidin-Emulsion.

I. Dest. Wasser	62 ccm	Vorrats-lösung
Chlorstrontium, krist.	30 g	
Chlorlithium, wasserfrei	10 g	
Alkohol, absol.	138 ccm	
Zitronensäure, krist., chem. rein	50 g	
Glycerin	300 ccm	

Man erwärmt, um das Lösen zu befördern.

II. $2^1/_2$ proz. Celloidin-Kollodium	500 ccm
Lösung I	50 ccm

Die Mischung ist einige Minuten durcheinander zu schütteln.

III. Silbernitrat	15 g
Dest. Wasser	20 ccm
Alkohol, absol.	35—40 ccm

Der Alkohol ist in kleinen Mengen nach und nach zuzusetzen.

Diese Lösung ist in kleinen Portionen und unter beständigem Schütteln der Lösung II zuzusetzen. Hierauf ist zehn

Minuten lang recht heftig durchzuschütteln, zu filtrieren und einen Tag zur Reife stehen zu lassen. Nachher ist die Emulsion sofort zu verbrauchen.

Wenn die Abzüge auf dem mit dieser Emulsion präparierten Papier in den Tiefen nicht kräftig, sondern heller erscheinen als die Mitteltöne, so ist der Auftrag der Emulsion zu dünn gewesen. Nimmt das Papier in wenigen Tagen auf der Rückseite eine Braunfärbung an, so ist zu langsam, bzw. bei zu niedriger Temperatur getrocknet worden. Rollt das Papier zu stark in den Bädern, dann war die Emulsion zu dick aufgetragen. Zeigt sich die Emulsion flockig, so wurde das Silber zu rasch oder in zu grossen Portionen zugesetzt, oder es wurde ungenügend geschüttelt.

Obige Vorschrift eignet sich besonders für die Präparation glänzender Barytpapiere, die für Goldtonung bestimmt sind

Oder:

Celloidin-Emulsion.

(Nach Prof. Valenta.)

Man macht sich folgende Ansätze:

1. 750 ccm 3 prozentiges Kollodium.
2. 18 g Zitronensäure werden pulverisiert und in 30 ccm warmen Alkohol gelöst, hierauf wird eine Lösung von 0,7 g Calciumchlorid (trocken) in 5 ccm Glycerin-Alkohol (gleiche Teile) zugegeben.
3. 2,5—3 g Silbernitrat werden pulverisiert und in so viel Ammoniak gelöst, als nötig ist, um die anfänglich entstehende Trübung wieder zu lösen, und 20 ccm Alkohol zugegeben.
4. 15 g Silbernitrat werden in einigen ccm Wasser warm gelöst und 70 ccm Alkohol zugefügt. Die Lösung muss warm verwendet werden, sonst kristallisiert das Silbersalz aus.
5. 120 ccm Aether.

Man fügt nun Lösung 2 zu 1, und hierauf in der mit gelbem Lichte ausgestatteten Dunkelkammer, bzw. dem Präparationsraum, nacheinander 3, 4 und 5. Die Silberlösungen sind stets in kleinen Portionen zuzugeben und es ist während des Zusatzes heftig zu schütteln, sonst scheidet sich das Chlorsilber in groben Flocken aus.

Vorstehende Emulsion eignet sich ebensowohl für Platintonung als auch für Goldtonung. Wer es liebt, die warmen, dem Albuminpapier eigenen Töne zu erhalten, der wende bei dem Tonen des mit dieser Emulsion gegossenen Papieres das für Albuminpapiere gebräuchliche Boraxbad an.

Emulsion verschiedenen Charakters.

(Nach Th. Bentzen.)

(Man übersehe nicht, dass alle Angaben nach Gewicht, nicht nach Volumen gemacht sind.)

I. Chlorsalzlösung für violettkopierendes Papier.

Chlorstrontium, wasserfrei	18 g
Chlorlithium	10 g
Dest. Wasser	70 g
Alkohol (98°)	142 g

II. Chlorsalzlösung für rötlich kopierendes Papier.

Chlorcalcium, wasserfrei	$25^1/_2$ g
Dest. Wasser	70 g
Alkohol (98°)	$144^1/_2$ g

III. Chlorsalzlösung für kontrastreich kopierendes Papier.

Uranylchlorid	44 g
Dest. Wasser	70 g
Alkohol	926 g

IV. Glycerin-Alkohol-Mischung.

Glycerin 30 ° B	160 g
Alkohol 98 °	160 g

Diese Mischung muss geschüttelt werden, bis sie ganz klar und gleichmässig wird.

V. Silbernitratlösung.

Silbernitrat	12 g
Dest. Wasser	16 g
Alkohol 98 °	30 g

Man bewirkt die Lösung des Silbers in einem Kolben von $^1/_2$ l und fügt dann erst den Alkohol zu. Bei Gebrauch ist zu erwärmen, um die ausgeschiedenen Kristalle zu lösen.

VI. Zitronensäurelösung.

Zitronensäure, chem. rein, krist.	40 g
Alkohol 98 °	160 g

Alle Lösungen, ausser Silber, sind zu filtrieren. Sie sind sämtlich haltbar.

Die Emulsion.

Celloidin-Kollodium, 4 %	300 g
Alkohol 98 °	50 g

Aether	0 g
Chlorsalzlösung I oder II	15 g
(Oder III, in welchem Falle obige Alkoholmenge wegfällt)	65 g
Glycerin-Alkohol-Mischung IV	20 g
Silberlösung V, erwärmt	58 g
Zitronensäurelösung VI	12 g

Die Emulsion wird in einer Literflasche mit eingeschliffenem Glasstöpsel gemischt, indem man nach jedesmaligem Hinzufügen eines der verschiedenen Bestandteile tüchtig schüttelt. Die Silberlösung ist in dünnem Strahl, unter fortwährendem Bewegen der Emulsionsflasche, einzutragen. Am besten wird sie aus der Spritzflasche eingeblasen. Die Zitronensäurelösung ist ebenfalls in kleinen Portionen hinzuzufügen. Obiges Quantum reicht für 12 Bogen.

Durch Vermehren der Chlorsalzlösungen I oder II auf höchstens 20 g erhält man ein weiches, durch Verminderung auf wenigstens 10 g ein härter kopierendes Papier.

Emulsion für Mattcelloidinpapier.

I.	Alkohol, absol.	200 ccm	haltbar
	Chlorcalcium	12 g	
	Glycerin	75 ccm	
	Zitronensäure	40 g	
II.	Dest. Wasser	100 ccm	haltbar
	Chlorammonium	7 g	
	Chloraluminium	7 g	
	Zitronensäure	50 g	
	Weinsteinsäure	4 g	
	Glycerin	50 ccm	
III.	Dest. Wasser	27 ccm	
	Glycerin	8 ccm	
	Salpetersaures Silber	27 g	
	Alkohol, absol.	60 ccm	

Die Lösung III gibt man zu 1 l $2^1/_2$ prozentigem Kollodium und fügt langsam und in mehreren Zwischenräumen, wobei immer zu schütteln ist, je $12^1/_2$ ccm der beiden Lösungen I und II zu.

Zur Präparation ist Matt-Barytpapier zu benutzen.

Silberphosphat-Emulsion.

I.	4 proz. Rohkollodium	1500 ccm
	Aether	250—300 ccm
	Phosphorsäurelösung, spez. Gew. = 1,265	20 —25 ccm
	Zitronensäure	50 g
	Alkohol, absol.	10 ccm

Die Zitronensäure ist für sich im Alkohol zu lösen und dann dem übrigen zuzusetzen.

II. Silbernitrat	75 g	zuerst
Dest. Wasser	80 ccm	lösen
Alkohol, absol.	150 ccm	

Lösung II wird der Lösung I im Dunkeln langsam, nahezu tropfenweise zugesetzt, und das Ganze gut durchgeschüttelt.

Nun setzt man langsam 4—8 g pulv. Lithiumkarbonat zu und schüttelt so lange, bis keine Kohlensäureentwicklung mehr auftritt. Hierauf fügt man 20 ccm von gleichen Teilen Glycerin und Alkohol zu und filtriert.

Das mit dieser Emulsion präparierte Papier zeichnet sich durch eine besonders hohe Lichtempfindlichkeit aus; weshalb man möglichst zu vermeiden hat, das Papier dem zerstreuten Tageslicht auszusetzen.

Tonbad für Celloidinbilder.

Chlorgold (braunes)	1 g
Dest. Wasser	100 ccm
Rhodanammonium	2 g
Dest. Wasser	100 ccm

Es wird jedes für sich gelöst, hierauf zusammengegeben, bis zum Kochen erhitzt, filtriert, und im Dunkeln verwahrt. Beim Mischen der beiden Lösungen entsteht zunächst eine rötliche, trübe Flüssigkeit. Wird dieselbe auf einen bestimmten Hitzegrad gebracht, so klärt sie sich. Zu diesem Behufe löst man zweckmässig das Rhodanammonium in einem sogenannten Kochkolben, d. i. eine dünnwandige Glasflasche, auf und giesst die Goldlösung langsam, unter steter Bewegung hinein. Man schüttelt nun kräftig durch und setzt den Kolben in ein Gefäss mit Wasser, das man bis zum Kochen erhitzt. Sobald die Lösung klar geworden, lässt man erkalten und filtriert.

Das Produkt — Ammonium-Goldrhodanür — bildet die mehrere Wochen haltbare Vorratslösung, welche bei Gebrauch nur mit der zehnfachen Wassermenge zu verdünnen ist.

Eine leichte Färbung, die die frisch bereitete Lösung nach dem Erkalten wieder annimmt, ist bedeutungslos.

Lässt das verdünnte Bad während des Gebrauchs in der Wirkung nach, so ist nur nötig frische Vorratslösung zuzusetzen und es kann sofort weiter gearbeitet werden.

Man verdünnt stets nur so viel Lösung, als man für den

momentanen Gebrauch nötig hat. Der Verbrauch pro Bogen Papier richtet sich sowohl nach dem Alter des Papiers als nach der Art der Kopie, ob helle oder dunkle Gründe usw., so dass genaue Angaben nicht gemacht werden können.

Das benutzte Bad wird stets sofort nach dem Gebrauche in die Gebrauchsflasche zurückfiltriert, weil hierdurch die Wirksamkeit des darin enthaltenen, nicht ausgenutzten Goldes erhalten bleibt. Dieses Filtrat benutzt man für die Folge, an Stelle des oben lediglich für die erste Verdünnung angegebenen Wassers, zur jedesmaligen Verdünnung der Vorratslösung.

Je älter das zum Kopieren verwendete Celloidinpapier ist, desto langsamer geht der Tonprozess vor sich.

Es wäre jedoch verfehlt, in solchen Fällen das raschere Tonen durch vermehrten Zusatz von Vorratslösung herbeiführen zu wollen, denn hierdurch würden die feinen Halbtöne leiden; sie würden eine unschöne rosa Färbung annehmen, während die Schatten trotzdem einen braunen Ton behielten.

Das Fortschreiten des Tonprozesses beobachtet man in der Durchsicht des Bildes gegen das Licht.

Der Prozess verläuft normal, wenn sich in der Durchsicht die Halbschatten und die Tiefen so ziemlich gleichmässig vom Rotbraunen ins Violette verändern. Behalten die dunkelsten Partien hartnäckig den rotbraunen Ton, während das übrige Bild längst den violetten Charakter angenommen hat, so sind die Abzüge entweder ungenügend ausgewässert oder das Papier ist schon zu alt für getrennte Tonung.

Letzterer Grund bedingt grösstenteils auch den ersteren, denn in dem Falle ist in der verhornten Celloidinschicht Silbernitrat eingeschlossen, welches die Vergoldung erschwert, anderseits ist dem Tonbade der ungehinderte Zugang zum Chlorsilberbilde unmöglich gemacht.

Bei Papieren, die ein derartiges Verhalten zeigen, ist es unerlässlich, dass die Kopien nach dem ersten Wasser (beim Einwässern) ein Spiritusbad erhalten, um die Schicht zu erweichen. Man kann hierzu denaturierten Spiritus verwenden. Die Bilder bleiben darin einige Minuten, bis das Papier eine gleichmässige Transparenz angenommen hat, worauf man wiederholtes Wässern folgen lässt.

Durch diese Behandlung vermeidet man auch einen anderen Fehler, der zuweilen bei einigen Papierfabrikaten auftritt: die Bildung roter Flecke, jedoch nur einer besonderen

Art dieser Flecke, und zwar jener, die fast ausnahmslos in runder Gestalt verschiedener Grösse und auch nur in den dunkelsten Partien des Bildes auftreten.

Andere rote Flecke, zu denen manche Papiere neigen, die aber die verschiedensten Formen zeigen und auch in den hellsten Partien erscheinen, können durch ein Ammoniakbad, 1 : 50 mit Wasser verdünnt, vermieden werden.

Zu diesem Zwecke tröpfelt man etwas Ammoniak in das vorletzte Wasser vor dem Tonen, so dass etwa eine Verdünnung des Ammoniaks von 1: 50 eintritt. Hierin nehmen die Bilder nach etwa einer halben bis einer Minute eine gelbliche Färbung an, worauf sie in frisches Wasser und von da ins Tonbad kommen.

(Die vorstehende Tonbadvorschrift ist mit gleichem Erfolge bei Protalbinpapier anzuwenden.)

Tonbad.
(Nach Bentzen.)

Wasser	250 ccm	Vorrats-lösung
Rhodanammonium	75 g	
Unterschwefligsaures Natron	5 g	
Chlorammonium	40 g	

Zum Gebrauche dient:

Wasser	100 ccm
Vorratslösung	5 ccm
Chlorgoldlösung 1 : 100	5 ccm

Die Bilder werden ungewässert in dieses Bad gebracht, der Ton in der Durchsicht verfolgt, worauf man zehn Minuten in Fixierbad 1: 10 fixiert.

Tonbad für Mattcelloidin.

Wasser	1 l	Haltbare Vorratslösung
Essigsaures Natron, dopp. geschm.	10 g	
Borax	10 g	

Je nach der verwendeten Papiermarke setzt man pro Bogen zu tonenden Papieres auf 100 ccm der Vorratslösung 3—5 ccm Chlorgoldlösung 1: 100. Die Bilder werden nach dem Auswässern nur ganz schwach angetont und kommen dann ins

Platintonbad.

Wasser	600 ccm
Kaliumplatinchlorür	1 g
Oxalsäure	10 g
Salzsäure	5 ccm

Der rote Ton in der Durchsicht geht zunächst ins Bläuliche und dann in ein neutrales Grau über. Dies ist der Zeitpunkt, an dem der Tonprozess zu unterbrechen ist. Die Bilder werden nun einige Minuten gewässert und hierauf in zehnprozentiger Natronlösung zehn Minuten fixiert. Je länger man im Goldbade vortont, desto mehr geht der Ton im Platinbade in blauschwarz über. Ohne Goldbad erzielt man braunschwarze Töne. Einzelne Marken, wie Satrap, Anker-Platin, van Bosch, geben auch ohne Goldtonung rein schwarze Töne im Platinbad. Werden die Papiere vor Gebrauch lange gelagert, so tritt häufig der Umstand ein, dass einzelne Teile des Bildes nicht tonen. Es bleiben dann im Tonbade rote Flecke, besonders wenn unzureichend gewässert wurde. Der Fehler lässt sich vermeiden, wenn man die Bilder vor dem Auswässern in denaturierten Spiritus legt, bis die Rückseite gleichmässig grau erscheint infolge der durchscheinenden Bildschicht.

Neutrales Tonfixiersalz-Bayer mit Gold für Auskopierpapiere.

Es ist völlig ausgereift, infolgedessen sofort gebrauchsfertig.

Der Inhalt einer Packung wird in der auf der Packung angegebenen Menge Wasser gelöst. Nach kurzer Zeit setzt sich ein weisser Bodensatz ab, der zum Regenerieren und Neutralhalten des Bades dient.

Das Bad ist zum Gebrauch klar von seinem Bodensatz abzugiessen. Nach Benutzung muss es in die Flasche, in der sich der Bodensatz befindet, zurückgegossen und mit diesem gut durchgeschüttelt werden.

Die Temperatur des Bades soll nicht unter 15° C betragen.

In einem Liter Bad können drei Bogen Papier (oder etwa 30—35 Blatt 13×18 oder 70—80 Blatt 9×12) getont werden.

Die mit dem Bade getonten Bilder zeigen grosse Haltbarkeit, jedoch ist Bedingung, dass dieselben frei von Fixiernatron sind. Es ist daher notwendig, mindestens eine Stunde nach dem Tonfixierbad in fliessendem Wasser oder in öfter gewechseltem Wasser zu waschen und dann gut abtropfen zu lassen. Zweckmässig wird auch Fixiersalzzerstörer-Bayer angewendet. (1 % Lösung. Einwirkungsdauer zwei Minuten.)

Das Bad wird in verschlossenen Flaschen an nicht zu hell beleuchtetem Ort aufbewahrt.

„Toncit", Tonfixierpapier

(Ersatz für vorrätige Tonfixierbäder).

Zur Tonfixage wird ein der Grösse der lichtempfindlichen Kopie entsprechendes Blatt „Toncit" in eine Schale gelegt, welche so viel lauwarmes Wasser enthält, dass das Papier vollkommen bedeckt wird, und dann die Kopie, mit der Bildseite nach oben, hineingebracht. Das Bild wird hierauf in der üblichen Weise in etwa 15 Minuten vollkommen getont und fixiert. Hat man mehrere Kopien zu tonen, so ziehe man zweckmässiger eine entsprechend grosse Anzahl Toncitblätter ca. 10 Minuten lang mit lauwarmem Wasser aus und verwende nach dem Ausdrücken des Papiers das so vorbereitete Bad in gewöhnlicher Weise.

Tonfixierbad.

Dest. Wasser	500 ccm
Unterschwefligsaures Natron	100 g
Salpetersaures Blei	5 g
Essigsaures Blei	5 g
Rhodanammonium	5 g
Chlorgoldlösung 1 : 100	20 ccm

Das Bad muss 24 Stunden stehen, bevor es benutzt wird. In obigem Bade dürfen höchstens fünf Bogen Papier getont werden. Die Temperatur darf 15° R keinesfalls übersteigen. Die Haltbarkeit der im Tonfixierbade getonten Bilder ist stets eine zweifelhafte. Ankopierte und entwickelte Bilder bieten grössere Sicherheit in bezug auf Haltbarkeit bei Benutzung des Tonfixierbades als auskopierte Bilder.

Oder:

(Nach Valenta.)

Wasser	1 l
Bleinitrat	10 g
Fixiernatron	200 g

Man löst zuerst das Bleinitrat und setzt dann das Natron zu. Zu je 100 ccm dieser Lösung setzt man 5 ccm Chlorgoldlösung 1 : 100. Das Bad kann sofort benutzt werden.

Gold-Platinbad.

(Nach Dr. Stürenburg.)

Wasser	600 ccm
Phosphorsaures Natron	0,7 g
Weinsaures Kali-Natron	0,7 g
Kaliumplatinchlorürlösung 1 : 100	10 ccm
Chlorgoldlösung 1 : 100	10 ccm

Die in diesem Bade zu tonenden Abzüge müssen sehr kräftig kopiert werden; sie nehmen einen schwarzbraunen Ton an.

Die Vorschrift findet selten Anwendung, da sich nicht die gleichen Töne erzielen lassen, wie bei getrennter Behandlung in Gold- und Platinbad.

Tonbad für rote Töne.

Dest. Wasser	1 l
Rhodanammonium	5 g
Jodkalium	1,5 g
Chlorgoldlösung 1 : 100	2,5 ccm

Der Tonprozess dauert etwa eine halbe Stunde. Das Bad kann nur einmal verwendet werden.

Entwickler für ankopierte Bilder.

Dest. Wasser	450 ccm
Hydrochinon	1 g
Zitronensäure	2 g
Natriumacetat	25 g

Die Abzüge werden nur schwach ankopiert. Man verwende möglichst frisches Papier und bewerkstellige das Einlegen in den Kopierrahmen, sowie das Nachsehen nur bei gedämpftem Tageslichte. Die Bilder kommen aus dem Kopierrahmen direkt in obige Lösung, worin sie sich beliebig stark kräftigen lassen. Der entstehende gelbrote Ton kann im Goldbade beliebig verändert werden, worauf wie gewöhnlich zu fixieren ist. Auch im Tonfixierbade werden in diesem Falle haltbare Bilder erzielt. Das Entwickeln kann gleichfalls bei gedämpftem Tageslicht vorgenommen werden. Je kräftiger man ankopiert, desto weicher werden die Resultate und umgekehrt.

Oder:

Heisses Wasser	1500 ccm
Amidol	12 g
Natriumsulfit	160 g
Bromkalium	12 g
Salzsäure, chem. rein	10 ccm

mit der gleichen Wassermenge zu verwenden. Kurze Belichtung gibt dunklere, längere Belichtung rote Töne, die dann vergoldet werden können. (Aus „Photograph“.)

Ernin Marquart

(früher Photon genannt).

Es ist dies ein käufliches, von Dr. L. C. Marquart in Beuel a. Rh. hergestelltes konzentriertes Kupfertonbad.

Zum Gebrauch wird der Inhalt des Fläschchens Ernin mit einem Liter gewöhnlichen Wassers verdünnt. Es ist jedoch nicht erforderlich, alles Ernin sofort zu verdünnen, da das gut verkorkte Bad dauernd haltbar ist.

Was das Kopieren anbelangt, so zeigt ein Versuch, wie stark bei den einzelnen Papiersorten kopiert werden muss.

Je nach der Dauer des Tonens und der Art des Behandelns der Papiere vor dem Fixieren kann man mit Ernin eine Menge Farbeneffekte erzielen, die mit Gold- oder Platintonung allein nicht zu erhalten sind.

Es ist beim Tonen mit Ernin speziell darauf zu achten, dass das Erninbad eine Temperatur von 15—18° C besitzt und dass die Kopien zwischen Fixier- und Erninbad äusserst gründlich gewaschen werden.

Behandlung von Mattpapieren.

1. Rot. Die Abzüge, die nicht zu kräftig kopiert sein sollen (ohne Bronzetöne), werden durch öfteren Wasserwechsel gut ausgewässert, bis das Waschwasser sich nicht mehr trübt. Hierauf legt man die Bilder zwei Minuten lang in Kochsalzlösung (einen Löffel Kochsalz auf einen halben Liter Wasser), spült ab und fixiert zehn Minuten in einer zehnprozentigen Lösung von unterschwefligsaurem Natron. Nach einstündigem Waschen in fliessendem Wasser werden die Kopien ins Erninbad gelegt und bei dem erwünschten Tone sofort ins Wasser zurückgebracht, nur fünf Minuten gewaschen und sofort aufgeklebt oder zwischen reinem Fliesspapier getrocknet.
2. Rotbraun. Wie bei Rot, nur ohne Kochsalzvorbad.
3. Violettbraun. Statt wie bei Rot Kochsalzvorbad, nimmt man Ammoniakwasser (1 kleinen Löffel konzentriertes Ammoniak auf $^1/_2$ Liter Wasser), sonst wie oben bei Rot.
4. Blau. Die gut ausgechlorten Bilder werden in nachstehendem Goldbade angetont bis die Bilder in der Aufsicht bläulich sind, dann abgespült, fixiert wie bei 1. und auch wie dort weiter behandelt.

Wasser	1000 ccm
Borax	10 g
Goldchlorid	nur 0,1 g

5. Schwarzblau. Stärker antonen im gleichen Goldbade wie bei Blau, sonst wie dort.

6. Violett. Die Bilder werden nach dem Auschloren zwei Minuten in oben erwähntes (3.) Ammoniakvorbad gelegt, gut gewaschen und in nachstehendem Goldbade angetont, bis die Weissen und Halbtöne gleichmässig durchgetont sind;

Wasser	100 ccm
Salzsäure	8 ccm
Chlorgoldlösung	einige Tropfen

(das Bad muss jedesmal frisch angesetzt werden). Die Tonung geht etwas langsam vor sich und kann durch Ueberstreichen mit einem Wattebausch und Erwärmen des Bades auf 20—25° C wesentlich beschleunigt werden. Nach erfolgtem Antonen fünf Minuten waschen, fixieren und dann weiter wie oben bei 1.

7. Flieder. Wie bei 6., nur ohne Ammoniakvorbad. Das Antonen ist durchzuführen bis zur gleichmässigen Rosafärbung, sonst wie bei 6.

8. Sepia. Nach dem Auschloren antonen in nachstehendem Platinbade, bis die Bilder in der Aufsicht dunkelbraun sind, dann fixieren, gut waschen und weiter wie bei 1.

Wasser	1000 ccm
Phosphorsäure	10 ccm
Kaliumplatinchlorür	nur 0,2 g

9. Schwarzbraun. Kräftiger antonen im gleichen Platinbade wie bei Sepia, sonst wie dort.

10. Platinschwarz. Nach dem Auschloren antonen im Goldbade (siehe 4.), bis das Bild in der Aufsicht blau ist, abspülen und weiter tonen im Platinbade (siehe 8.), bis das Bild in der Durchsicht braun ist, dann fixieren und weiter wie bei 1. Nach einigen Minuten erscheint das anfangs braune Bild im Ernin rein platinschwarz.

Was das Antonen anbetrifft, so ist die Stärke desselben wesentlich von der angewandten Papiersorte abhängig; es ist jedoch bei zwei bis drei Versuchen schon leicht zu ersehen, wie stark man antonen muss, um den gewünschten Ton zu erhalten.

Durch Anwendung von Ammoniak-, verdünnten Salzsäure- oder Kochsalz-Vorbädern vor und nach dem Fixieren lässt sich noch eine reiche Tonmodulation erzielen.

Behandlung von Glanzpapieren.
Celloidin-, Gelatine-, Albumin-, Protalbin- usw. Papiere.

Um einen recht lebhaften blauvioletten Ton für Porträts zu erzielen, tont man die gut ausgewaschenen Kopien in dem von der betreffenden Papierfabrik angegebenen Goldbade (jedoch nur mit dem vierten Teil Goldchlorid) bis zum braunen Tone an, wäscht und fixiert wie gewöhnlich. Nach ein-einhalb bis zweistündigem Waschen werden die Bilder ins Erninbad gelegt und wenn der gewünschte Ton erreicht ist, zur Unterbrechung der Tonung sofort ins Wasser zurückgebracht; nach fünf Minuten müssen die Bilder herausgenommen und aufgeklebt oder zwischen Fliesspapier getrocknet werden.

Bei Protalbin-, Albumin- und Aristopapieren kann durch kräftigeres Antonen im Goldbade und nachträgliches Tonen im Erninbade nach dem Fixieren und Wässern ein rein schwarzer Ton erzielt werden und sind die Kopien von Bromsilberbildern nicht zu unterscheiden.

Die Beurteilung sämtlicher mit Ernin getonten Bilder ist erst nach dem Trocknen möglich.

Fixierbad für Negro-Mattbilder.
(Nach Dr. Hauberrisser.)

Unterschwefligsaures Natron	50 g
Acetonsulfit	5 g
Wasser	1 l

Dauer der Fixage zehn Minuten. Das Wässern soll in der ersten halben Stunde in fliessendem oder fortwährend gewechseltem Wasser erfolgen. Bei diesem Bad sollen reine Weissen resultieren, auch wenn das Papier nicht mehr ganz frisch zur Verarbeitung gelangt.

Anker-Doropapier.

Die kopierten Bilder, deren Schicht bereits Gold enthält, sind, ohne ausgewässert zu werden, direkt in folgendes Bad zu legen.

Dest. Wasser	250 ccm
Chlornatrium (Kochsalz)	5 g

Bei einer Badtemperatur von 15° R ist nach fünf Minuten ein bläulicher Ton vorhanden. Man unterbricht den Prozess etwas früher als man den Ton haben will, da die Bilder nach dem Trocknen etwas nachblauen. Aus dem Tonbade kommen

sie in Wasser und werden dann im Natronbade 1:20 fünf Minuten lang fixiert.

Es ist wichtig, ganz reine Schalen zum Tonen zu verwenden, sonst sind Fehlresultate zu erwarten.

Das Doro-Mattpapier wird im Salzbade nur schwach angetont und im Platinbade weiterbehandelt, wie bei Matt-Celloidin beschrieben. Der Tonprozess mit diesem Papiere verbindet die Einfachheit der Behandlung wie beim Tonfixierbad, mit der Haltbarkeit der Töne wie bei getrennter Behandlung im besonderen Goldbade.

Risse und Sprünge in der Schicht zu vermeiden.

In der Hauptsache lässt sich der Fehler, dass die Bilder schon in dem Waschwasser Sprünge zeigen, durch das schon erwähnte Spiritusbad verhüten. Man kann aber viel dazu beitragen, den Fehler nicht aufkommen zu lassen, wenn man die Bilder, nachdem sie das erste Wasser bzw. das Spiritusbad passiert haben, mit der S c h i c h t s e i t e n a c h o b e n legt. Man muss sie dann nur fleissig bewegen, damit sich nicht das im Wasser sich bildende Chlorsilber darauf absetzt. Die Ursache des Fehlers kann sowohl im Rohpapier als auch in der Emulsion liegen.

Das Kolorieren von Celloidinbildern.

Zum Kolorieren bedient man sich am besten der Anilinfarben, die auch unter der Bezeichnung „Heureka-“ oder „Eiweisslasurfarben“ erhältlich sind. Die Farben sind mit Wasser stark zu verdünnen. Die Bilder sind nach dem Auswässern und b e v o r sie trocken geworden sind, zu behandeln. Man legt das Bild auf ein durchnässtes Fliesspapier, um es während der Behandlung dauernd feucht zu erhalten. Die Oberfläche ist mit Fliesspapier von dem anhängenden Wasser zu befreien. Man trägt die verdünnte Farbe auf, lässt kurz einziehen, wischt mit einem nassen Schwamm ab und trocknet mit Fliesspapier ab. Nun beurteilt man die Wirkung. Ist der Auftrag noch zu schwach, wiederholt man die Prozedur, genügt er, dann färbt man mit einer andern Farbe in gleicher Weise weiter, oder legt das Bild zwischen feuchtes Papier, während man ein zweites Bild mit der gleichen Farbe behandelt. Die Konturen sind genau einzuhalten. Man hüte sich von vornherein mit zu kräftiger Farbe einzusetzen, wenngleich zwar zu starker Auftrag durch längeres Wässern, ev.

unter Zuhilfenahme von Spiritus, zum grössten Teile entfernt werden kann. Das Mischen der Farben auf der Palette ist zwecklos, da die Farben nicht alle gleichmässig einziehen, weshalb man Mischtöne am besten durch Uebereinanderlagerung auf dem Bilde erzeugt. Die Bilder werden nach dem Kolorieren beschnitten und aufgezogen. Trocken gewordene, bereits kolorierte Bilder können in Wasser eingeweicht werden, ohne dass das Kolorit darunter leidet; nur darf das Einwässern nicht allzulange ausgedehnt werden. Die Bilder können auch heiss satiniert werden.

Tinktur zum Kolorieren trockener Celloidinbilder.

Denaturierter Spiritus	100 ccm
Aether	50—80 ccm
Glycerin	20 ccm

Trockene Celloidinbilder können mit dieser Tinktur zur Annahme von Anilinfarben empfänglich gemacht werden. Der Zusatz von Aether richtet sich nach der Beschaffenheit des Papiers bzw. der Schicht. Dringt die Farbe ungenügend ein, so muss Aether vermehrt werden, löst die Tinkur die Schicht, so ist zuviel Aether darin enthalten. Das Glycerin hält die gelockerte Schicht feucht, während der Spiritus zur Lockerung beiträgt, ohne das Lösen zu bewirken. Man bestreicht das trockene Bild gleichmässig mit der Tinktur, lässt kurze Zeit einwirken und trägt dann die Farben auf. Die übrige Behandlung ist wie oben.

Der Pigment-(Kohle-)Druck.

Das Papier.

Gelatine-Farbmischung für Pigmentpapier.

Wasser	400 ccm
Gelatine	120 g
Seife	12 g
Zucker	20 g
Farbstoff (Tempera-Tubenfarbe)	20 g

In der Praxis dürfte sichs kaum empfehlen, sich das Pigmentpapier selbst herzustellen, da dies auf maschinellem Wege viel gleichmässiger geschehen kann. Das Rezept sei mehr des Interesses halber erwähnt. Ein einfacher Weg der Kleinfabrikation besteht darin, dass man nasses Papier auf eine ebene Glasplatte spannt, mit der Farbgelatine begiesst,

die Masse bei einer Temperatur von 40° R auf der Platte gleichmässig verteilt, auf einer nivellierten Unterlage erstarren lässt und trocknet. Ein anderer Weg ist der, eine Glasplatte mit Talkum abzureiben, die Farbgelatine aufzugiessen und nach dem Erstarren derselben ein Blatt gut durchfeuchtetes Papier aufzuquetschen. Die Gelatine haftet am Papier und trennt sich beim Abheben vom Glase.

Gewöhnlich bedient man sich der käuflichen Pigmentpapiere.

Einfachübertragungspapier.

Es lässt sich jedes beliebige Papier verwenden. Für die Zwecke des einfachen Uebertrages ist die Wirkung ins Auge zu fassen, die durch die Wahl des Papiers, in bezug auf Beschaffenheit der Oberfläche, ob rauh, gekörnt, genarbt oder glatt, sowie auf Farbe, unterstützt werden kann. Um das Haften des darauf übertragenen Kohlepapiers zu ermöglichen, muss es einer Vorpräparation unterzogen werden. Das gilt für alle Papiere, gleichviel welcher Art. Man fertigt folgende

Vorpräparationslösung für Einfachübertrag.

Wasser	500 ccm
Gelatine	30 g
Chromalaunlösung 1 : 50	50 ccm

Die Gelatine lässt man eine viertel bis eine halbe Stunde quellen und löst dann durch Erhitzen. Der Zusatz des Chromalauns hat den Zweck, die Gelatine nach dem Trocknen unlöslich zu machen. Während man den Chromalaun zusetzt, ist beständig zu rühren, sonst wird die Gelatinelösung klumpig und unbrauchbar. Dasselbe ist der Fall, wenn man die Gelatine nicht heiss genug in Lösung hält, oder der Alaun zu kalt ist, oder in zu grossen Mengen auf einmal zugesetzt wird. Die Gelatinelösung erhalte man während des ganzen Gebrauchs auf ca. 40—50° R. Durch Zusatz von etwas Eisessig lässt sich zwar die geronnene Gelatine wieder flüssig machen, allein sie hat dann nicht mehr die gleichgute Beschaffenheit.

An Stelle des Chromalauns lässt sich auch Formalin verwenden. Zu obigem Ansatz benötigt man 2—3 ccm, das man mit etwas Wasser verdünnt, bevor man es der Gelatine zugibt, sonst würden sich auch leicht unlösliche Klumpen bilden. Die Lösung ist heiss zu filtrieren. Als Filter verwende man dünne ungebleichte Leinwand oder Schirting, die man vorher in heisses Wasser taucht. Das Gefäss, in das man filtriert,

ist ebenfalls zuerst mit heissem Wasser auszuspülen, um es anzuwärmen. Mit der filtrierten Lösung ist das zum Uebertragen des Bildes zu verwendende Papier in gleicher Weise zu bestreichen, wie wenn man ein Bild zum Aufziehen mit Kleister bestreichen wollte. Schwache Streifen, die der Borstenpinsel hinterlässt, — man verwende einen möglichst breiten Pinsel — schaden nicht im geringsten.

(Verf. pflegt nur ganz porö se, stark narbige Papiere ein zweites Mal zu streichen, nachdem der erste Aufstrich trocken geworden.)

Das gestrichene Papier ist nach dem Trocknen einer Probe auf den Härtegrad der Gelatine zu unterziehen. Man weicht ein Stück des Papiers in heissem Wasser von ca. 50° R ein. Nach zehn Minuten darf die Gelatineschicht keinesfalls so weich geworden sein, dass sie sich mit dem Finger abstreifen liesse, noch weniger aber darf sie in Lösung gegangen sein. Ist das eine oder andere der Fall, so muss die Schicht nachgehärtet werden. Man verdünnt das käufliche Formalin mit der fünfzigfachen Wassermenge, giesst dies in eine Schale und legt sämtliche gestrichenen Bogen, soweit dies angängig ist, hinein und lässt das Bad eine halbe bis eine Stunde einwirken, währenddem man öfters die einzelnen Bogen voneinander trennt, um alle gleichmässig der Härtung zu unterziehen. Die anfänglich weiche Schicht wird hierbei immer fester und widerstandsfähiger. Eine Probe zeigt uns, ob die absolute Unlöslichkeit in heissem Wasser eingetreten ist, andernfalls wird das Härten fortgesetzt, ev. das Bad verstärkt. Dehnt man die Härtung zu weit aus, was man daran erkennt, dass man die Gelatineschicht kaum mehr von der nichtgestrichenen Seite nach dem Gefühl unterscheiden kann, so haftet das übertragene Papier nicht darauf. So weit darf also die Härtung keinesfalls getrieben werden.

Die Papiere müssen von dem anhaftenden Formalin gründlich durch Wässern befreit werden, sonst wird das Haften des übertragenen Bildes gleichfalls gefährdet. Die Papiere können nach dem Wässern sofort verwendet werden. Was nicht benötigt wird, kann man trocknen und unbegrenzt lange verwahren.

Entwicklungspapier für doppelten Uebertrag.

Kräftiges, gut geleimtes Papier taucht man in Wasserlack (siehe diesen), lässt einige Minuten darin, nimmt

heraus und trocknet. Das trockene Papier ist mit folgender Paste gut einzureiben und mit einem Lappen nachzupolieren:

Kolophonium, gepulvert	3 g
Wachs	1 g
Terpentinöl	75 ccm

Das Ganze ist in der Wärme zu lösen und nach dem Erkalten zu verwenden. Das lackierte Papier lässt sich öfters verwenden, nur muss es vor jedesmaligem Gebrauche mit der Wachslösung abgerieben werden.

Doppelübertragungspapier.

Es kann ebenso verfahren werden wie bei der Herstellung des Einfach transportpapiers. Der Zusatz der Chromalaunlösung kann auf die Hälfte reduziert werden, ein Nachhärten ist nicht nötig. Das gestrichene Papier ist nach dem Trocknen ein zweites und event. ein drittes Mal zu streichen, besonders bei rauhen Papieren, da ein reichlicher Gelatineauftrag zum tadellosen Haften des Bildes erforderlich ist.

Sensibilisierungslösung.

Wasser	1 l
Kaliumbichromat	40 g
Oxalsaures Kali, neutral	40 g

Die vierprozentige Lösung ist bei normalen Negativen anzuwenden. Für dünne Platten, die zu grau kopieren, verringert man den Bichromatgehalt bis auf ein Prozent. Je weniger Bichromat, desto unempfindlicher ist das sensibilisierte Papier. Der Zusatz des oxalsauren Kali bewirkt grössere Haltbarkeit des Papiers. Verfasser hat Papier, auf diese Weise sensibilisiert und in einer Blechbüchse vor Luftzutritt geschützt, noch nach zwei Monaten ganz normal entwickeln können. Ohne diesen Zusatz ist das Papier schon nach acht Tagen unbrauchbar, da die Schicht unlöslich wird. Bei schwächeren Bichromatbädern verringert man die Menge des oxalsauren Kalis im gleichen Verhältnis.

Um ein rascheres Trocknen des Papiers herbeizuführen, kann man zu obiger Vorschrift noch 150 ccm Alkohol zusetzen, doch ist dies nicht unbedingt notwendig, wenn man in einem warmen, trockenen Raume arbeitet.

Die Lösung soll möglichst niedrige Temperatur haben. Badedauer etwa drei Minuten, bis das Papier gut durchweicht ist. Vor jedesmaligem Gebrauche ist das Bad zu filtrieren.

Es schwächt sich nicht ab, kann deshalb vollständig aufgebraucht werden, solange es sich nicht zu dunkel färbt.

Oder:

Wasser	1 l
Kaliumbichromat	40 g
Ammoniak	ca. 20 ccm

Man setzt so viel Ammoniak zu, dass das Bad eine strohgelbe Färbung annimmt. Durch diesen Zusatz befördert man die längere Brauchbarkeit des sensibilisierten Papiers, wenn auch lange nicht in gleichem Umfange wie beim Zusatz mit oxalsaurem Kali, doch wird diese Vorschrift der Einfachheit halber vorzuziehen sein, wenn man nicht auf Dauerpapier reflektiert.

Je mehr Ammoniak zugesetzt wird, desto grösser ist die Löslichkeit der Farbschicht beim Entwickeln, desto länger muss also kopiert werden. Diese Löslichkeit verringert sich mit jedem weiteren Tage, so dass älteres sensibilisiertes Papier kürzer kopiert werden muss als frisches.

Pigment-Diapositive.

Gut gereinigte Glasplatten werden mit der für Einfachtransport angegebenen Gelatinelösung übergossen und auf dem Plattenbock zum Trocknen gestellt. Die Schicht muss dieselbe Härteprobe bestehen können wie das Papier und erfolgt das Uebertragen und Entwickeln in gleicher Weise, nur muss man das zu übertragende Pigmentbild, im Gegensatz zum Papierübertrag, mindestens zehn Minuten weichen lassen, da sonst eine grobe Struktur bemerkbar wird. An Stelle der Gelatine können die Glasplatten auch mit zweiprozentigem Rohkollodium überzogen werden. Man übergiesst, lässt ablaufen und legt die Platte, sobald das Kollodium erstarrt ist, in kaltes Wasser. Hierin verbleibt es, bis beim Herausnehmen das Wasser glatt, nicht mehr streifig, fettartig abläuft. Nun quetscht man das Bild auf und entwickelt.

Manche Fabrikate, u. a. das Hanfstänglpapier, haften auch ohne jede Vorpräparation des Glases an demselben.

Da es bei Diapositiven darauf ankommt, möglichst scharfe Abdrücke zu erhalten, so empfiehlt sich's, das Trocknen auf einer Spiegelglasplatte vorzunehmen. Man reibt zu diesem Zwecke die gut gereinigte Glasplatte mit Talkum ab und quetscht das sensibilisierte, nasse Papier blasenfrei auf.

Rasches Trocknen

des sensibilisierten Pigmentpapiers lässt sich ermöglichen, wenn man das Papier, nachdem alle anhaftende Flüssigkeit abgezogen ist, in Alkohol legt und einige Minuten darin belässt. Hierdurch wird auch die Erzielung reiner Weissen erleichtert.

Abziehbare Pigmentfolien.

Die abziehbaren Pigmentfolien sind ein neues Kopiermaterial zur Herstellung von ein- und mehrfarbigen Pigment-(Kohle-)Bildern und von mehrfarbigen Diapositiven für Projektion, Fensterbilder usw.

Sie liefern durch direkte Entwicklung in warmem Wasser, ohne Anwendung umgekehrter Negative, rechtsseitige, unvergängliche Photographien.

Die Schwierigkeiten und Uebelstände des bekannten Kohleprozesses, speziell der Uebertrag, werden hierbei vollkommen vermieden.

Die Pigmentfolien kommen nicht lichtempfindlich in den Handel und sind in diesem Zustande unbeschränkt haltbar.

Die Pigmentfolien werden zum Gebrauch ein bis zwei Minuten lang in einer Lösung von Kaliumbichromat sensibilisiert wie Pigmentpapier.

Man saugt die überschüssige Chromatlösung zwischen zwei Blättern Fliesspapier ab, heftet die Folie, Schicht nach oben, mit vier Stecknadeln auf Pappkarton und lässt im Dunkeln trocknen. Die trocknen Folien werden durch die glänzende Rückseite hindurch, also nicht Schicht auf Schicht, unter einem Negativ mit dem Photometer belichtet, in kaltem Wasser gespült und dann in Wasser von 30—40° C entwickelt. Das fertig entwickelte Bild ist vermöge einer eigenartigen Beschaffenheit der Pigmentfolien ein photographisches Abziehbild. Es wird in kaltem Wasser gespült, getrocknet, abermals gründlich kalt eingeweicht und auf das zugehörige, gleichfalls gut eingeweichte Uebertragpapier gequetscht. Luftblasen werden mit der blossen Hand, nicht mit dem Gummiquetscher, herausgestrichen. Das Ganze wird nun zweckmässig eine halbe Stunde zwischen Fliesspapier in einem Kopierrahmen unter Druck gehalten und dann zum Trocknen hingelegt oder aufgehängt. Das Pigmentbild muss auf der ganzen Fläche fest mit dem Uebertragpapier zusammenhaften. Nachdem das Papier vollständig trocken ist, kann man die Celluloid-

folie mit Leichtigkeit abblättern, während das Pigmentbild auf dem Papier haftet. Die glänzende Bildfläche reibt man nun mit einem mit Benzin befeuchteten Wattebausch ab. Man badet hierauf zweckmässig das Bild in einer fünfprozentigen Lösung von Alaun oder Formalin, wobei gleichzeitig der vorher vorhandene Hochglanz auf dem Bilde beseitigt wird. Die Beseitigung des Hochglanzes erfolgt schon durch blosses Einlegen des fertigen Bildes in kaltes Wasser. Bilder mit vollständig matter Oberfläche erhält man durch Aufquetschen des gehärteten Bildes auf eine Mattscheibe, wobei zu beachten ist, dass das Bild noch in feuchtem Zustande von der Scheibe abgezogen werden muss. Naturgemäss kann das fertige Bild auch durch Kaltsatinage behandelt werden.

Will man das entwickelte, transparente Bild für die Projektion oder als Fensterbild verwenden, statt es auf Papier zu übertragen, so legt man es trocken auf die matte Seite einer Mattscheibe, befestigt die vier Ecken des Bildes mit je einem Tropfen Gummiarabicum, legt hierauf eine zweite durchsichtige Glasplatte und verbindet die beiden Platten an den vier Rändern mit Klebestreifen.

Multiko-Papier.

Dieses neue Papier, mit verschiedenen farbigen Schichtlagen in voneinander abweichender Färbung versehen, dient zur Herstellung von mehrfarbigen Photographien nach gewöhnlichen Aufnahmen. Die Behandlung ist die gleiche, wie beim gewöhnlichen Pigmentpapier. Da je nach der Tiefe des Druckes die einzelnen Farben festgehalten werden, so handelt es sich bei diesem Verfahren lediglich um farbige Bilder, die meist auf Naturwahrheit keinen Anspruch erheben können.

Verstärken der Pigmentdiapositive.

Das Verstärken zu hell kopierter Diapositive geschieht, indem man dieselben in eine einprozentige Lösung von Silbernitrat legt, zwei Minuten darin lässt, trocknet und dann einige Minuten dem Lichte aussetzt. Hierauf spült man gut und übergiesst mit Spiritus.

Antiseptikum gegen Bichromatvergiftung.

Wasser	500 ccm
Glycerin	90 ccm
Karbolsäure	3 ccm

Kommt Bichromat in offene Wunden, so entstehen oft langandauernde Geschwüre und Entzündungen. Es erscheint deshalb geboten, nach jedesmaligem Sensibilisieren die Hände mit obigem Antiseptikum abzuspülen. Aus dem gleichen Grunde empfiehlt sich die Verwendung von Gummifingerlingen, um die Lösung mit den blossen Fingern überhaupt nicht berühren zu müssen.

Ueberexponierte Kohledrucke zu entwickeln.

(Nach Prof. Namias.)

Man legt den Druck mindestens eine halbe Stunde in folgendes Bad:

Wasser	100 ccm
Schwefelsäure	1 ccm
Ammoniumpersulfat	5 g

Die Entwicklung kann hierauf fortgesetzt werden und lässt sich der Badeprozess ev. wiederholen. Die Wirkung besteht in einer Oxydation des Chromoxyds zu Chromsäure. Letztere gibt der Gelatine die Löslichkeit die sie bei der Belichtung, infolge Bildung von Chromoxyd verlor, zurück.

Kontrolle der Bichromatbadstärke.

Da sich ein Bichromatbad beim Gebrauche nicht abschwächt, sondern nur aufgebraucht wird, so wird man selten in die Lage kommen, die Stärke des Bades feststellen zu müssen, da man sich ja diese sofort beim Ansatz auf der Flasche vermerkt. Gleichwohl kann aus irgend einem Grunde mal eine Unsicherheit entstehen, so dass man sich von der Tatsache überzeugen möchte. Man bedient sich in diesem Falle hierzu des Flüssigkeitsmessers nach Beaumé, doch zeigt dieser nur so lange zuverlässig an, als das Bad nicht etwa schon durch längeren Gebrauch andere Bestandteile, die sich aus dem Pigmentpapier lösen, wie Gelatine, Glycerin usw., aufgenommen hat. Man giesst das Bad in einen Messzylinder, taucht den Messer ein und liest die Zahl ab, die mit der oberen Fläche des Bades abschneidet.

1	prozentig	ist	das	Bad	bei	Nummer	1008
2	„	„	„	„	„	„	1016
3	„	„	„	„	„	„	1022
4	„	„	„	„	„	„	1028
5	„	„	„	„	„	„	1032

Das Albuminpapier.

Eiweisslösung zum Selbstpräparieren des Papiers.

Hühner-Eiweiss, frisch	800 g
Chlorammonium	20 g
Wasser	200 ccm

Man löst zuerst das Chlorammonium in Wasser und setzt dann das Eiweiss zu. Das Ganze schlägt man zu Schnee und lässt 24 Stunden absetzen. Das Klare wird nun durch Leinwand filtriert und auf dem Filtrat das Rohpapier blasenfrei aufgelegt. Nach einigen Minuten hat sich der Bogen flach gelegt. Er wird nun langsam herausgezogen und zum Trocknen aufgehängt. Nach dem Trocknen ist die Prozedur zu wiederholen, wobei jene Seite, die beim Trocknen oben hing, nunmehr nach unten gehängt wird.

Vermehrung des Chlorsalzes gibt weichere, Verminderung desselben härtere Resultate beim Druck. Gewöhnlich bedient man sich des käuflichen, fertig präparierten Albuminpapiers.

Silberbad für Albuminpapier.

I. Dest. Wasser	500 ccm
Silbernitrat	50 g
II. Doppeltkohlensaures Natron	1 g
Dest. Wasser	10 ccm

I und II ist zunächst getrennt zu lösen und wird dann zusammengegossen. Es entsteht ein weisser Niederschlag von kohlensaurem Silberoxyd, welcher nicht abfiltriert werden darf, da er das Bad klar erhält, während es sich sonst leicht rot färbt. Das Silberbad ist zwar vor jedesmaligem Gebrauche zu filtrieren, doch muss dies so geschehen, dass man das überstehende Klare vorsichtig abgiesst. Schwimmzeit drei bis fünf Minuten. Zeigt sich das kopierte Bild in der Durchsicht dunkler, d. h. kräftiger als in der Aufsicht, dann ist die Schwimmzeit abzukürzen. Nach jedem gesilberten Bogen ist dem Bade 10 ccm Silbernitratlösung 1:5 zuzusetzen, um es auf gleicher Stärke zu erhalten. Schwächeres Bad gibt flaue Töne. Bei zu starkem Bade bilden sich beim Trocknen Tropfen auf der Schicht. Temperatur etwa 15° R. Das Papier soll möglichst am gleichen Tage, an dem es präpariert wurde, verarbeitet werden, da es leicht gelb wird. Will man Papier einige Tage brauchbar erhalten, so ist es in Fliesspapier einzurollen, welches in einer Lösung von doppeltkohlensaurem Natron 1:20 getränkt und hierauf getrocknet wurde.

Tonbäder für Albuminpapier.

I. Doppeltgeschmolzenes essigsaures Natron ..... 25 g
Chlorgoldlösung 1 : 100 ..... 100 ccm
Wasser ..... 1 l

Oder:

II. Champagnerkreide (geschlemmt) ... 15 g
Chlorgoldlösung 1 : 100 ..... 75 ccm
Wasser ..... 1 l

Oder:

III. Doppeltgeschmolzenes essigsaures Natron ..... 10 g
Borax ..... 5 g
Doppeltkohlensaures Natron ..... 4 g
Wasser ..... 1 l
Chlorgoldlösung nach Bedarf. (Siehe unten.)

Oder:

IV. Borax ..... 5 g
Wolframsaures Natron ..... 20 g
Wasser ..... 1 l
Chlorgoldlösung nach Bedarf. (Siehe unten.)

Je nachdem das zum Sensibilisieren des Albuminpapiers verwendete Silberbad alkalisch, neutral oder mehr oder weniger sauer reagierte, benutzen wir eines der obigen Tonbäder.

Den alkalischen oder neutralen Silberbädern entsprechen die Tonbäder I und II. Bei neutralen bis schwachsauren Silberbädern tont III etwas leichter, während sich zum Tonen von auf angesäuertem Silberbade präpariertem Papier Tonbad IV empfiehlt.

Bad I und II sind in Wirkung und Behandlungsweise annähernd gleich. Bad I neigt zu etwas kälteren Tönen.

Beide Bäder können erst einen Tag nach dem Ansetzen in Verwendung genommen werden. Sie werden nach Gebrauch in die Vorratsflasche zurückgegossen und jedesmal einen Tag vor Wiedergebrauch mit Goldlösung verstärkt, und zwar rechnet man stets pro Bogen Papier etwa 5 ccm Chlorgoldlösung 1 : 100. Man mache den Goldzusatz eher etwas reichlicher als zu gering, denn reicht die Wirkung zum Tonen sämtlicher Bilder nicht aus und wollte man w ä h r e n d d e s G e b r a u c h s noch Gold zusetzen, so würde selbst bei reichlichem Zusatze der Tonprozess nur langsam verlaufen und niemals würden gute Töne resultieren.

Die Bäder müssen stets neutral reagieren, weshalb man sich von Zeit zu Zeit durch ein Streifchen hineingeworfenes blaues Lackmuspapier überzeugt, ob dies der Fall ist. Das Papier muss blau bleiben; rötet es sich, so ist durch Zusatz einer Brise doppeltgeschmolzenen essigsauren Natrons bei I, Kreide bei II, die neutrale Beschaffenheit herbeizuführen.

Die beim Bade II sich am Boden des Gefässes ablagernde Kreide darf aus diesem Grunde auch nicht durch Filtration des Bades entfernt werden. Man giesst deshalb beim Gebrauche die überstehende klare Flüssigkeit vorsichtig ab und nach Gebrauch wieder in dasselbe Gefäss zurück.

Es ist zu berücksichtigen, dass diese Bäder beim ersten Gebrauche nicht solch gute Resultate ergeben, als wenn sie schon einigemal benutzt wurden.

Bei Tonbad III darf die Goldlösung erst einige Stunden vor Gebrauch zugesetzt werden, weil es sonst zu langsam oder gar nicht mehr wirkt. Man rechnet pro Bogen Papier 5—6 ccm Chlorgoldlösung auf 100—150 ccm Bad.

Sofort nach dem Goldzusatze angewendet, resultieren angefressene Töne, weshalb es mindestens eine halbe Stunde stehen soll, bevor man es benutzt. Das gebrauchte Bad sammelt man, zur Ausfällung der Goldreste, in einem grösseren Gefässe.

Zur Erzielung schöner, geschlossener Töne empfiehlt es sich auch, bei jedesmaligem Gebrauche halb frisches, halb gebrauchtes Bad zu benutzen. Man erreicht dadurch annähernd den gleichen Effekt wie durch längeres Stehenlassen eines nur frischen Bades.

Tonbad IV eignet sich besonders für Papier, das auf saurem Bade gesilbert wurde.

Der Goldzusatz erfolgt analog dem Bade III.

Um die im Papier enthaltene Säure zu neutralisieren, gibt man in das erste Waschwasser etwas kohlensaures Natron, wodurch der Tonprozess leichter vor sich geht.

Auch dieses Bad gibt man nach dem Gebrauche zu den Rückständen. Bei allen diesen Bädern gilt als Regel: Lässt das Tonbad in der Wirkung nach, so ist zunächst die Reagenz festzustellen.

Färbt sich ein Streifchen hineingetauchtes blaues Lackmuspapier rot, so muss in erster Reihe das in der betreffenden Vorschrift angegebene Alkali, Kreide, essigsaures Natron, Borax usw. zugesetzt werden, denn ein Zusatz von Gold würde in solchen Fällen keine Wirkung äussern.

Dieser Punkt ist besonders bei Verwendung saurer Silberbäder zu beachten, weil es hier leicht vorkommen kann, dass beim Tonen eines grösseren Quantums Bilder dem Tonbade zuviel Säure zugeführt wird.

Ebenso erfährt das Tonbad eine gewisse Schonung, wenn man darauf achtet, dass demselben durch sehr kurz gewässerte Bilder nicht unnötig überschüssige Silbernitratlösung zugeführt wird, weshalb man stets als vorletztes Waschwasser vor dem Tonen ein Salzbad anwenden sollte. (Ein Löffel Kochsalz auf einen Liter Wasser.) Dies ist besonders bei den für dauernden Gebrauch berechneten Tonbädern I und II sehr wichtig.

Die Temperatur der Bäder sei mindestens 15° R. Bei niedrigeren Temperaturen geht der Tonprozess träge und unvollkommen vor sich. Man tont so lange, bis die gewünschte Färbung in der Durchsicht eingetreten ist, legt die Bilder in Wasser und fixiert hierauf.

Bezüglich der Tondauer macht den obigen Bädern gegenüber eine Ausnahme das

Tonbad mit Kupfer.

Wasser	1,5 l
Chlorgold, braunes	1 g
Essigsaures Natron, dopp. geschm.	15 g
Kupfervitriollösung 1 : 3	4 Tropfen

Bei diesem Bade, das einen Tag vor Gebrauch anzusetzen ist, tont man nicht so lange bis der gewünschte Ton eingetreten ist, denn die Töne blauen im Fixierbade noch bedeutend nach. Man erzielt besonders bläuliche Lichter bei geringerem Goldverbrauch. Das Bad ist haltbar, kann also fortgesetzt gebraucht werden, nur ist es einen Tag vor Gebrauch stets wieder mit Chlorgoldlösung und von Zeit zu Zeit mit etwas essigsaurem Natron zu verstärken.

Tonbad mit Rhodanammonium.

Zu 1 g Chlorgold, in 10 ccm destilliertem Wasser gelöst, setzt man so viel Rhodanammoniumlösung 1 : 2, bis sich der entstehende Niederschlag wieder auflöst, was durch Anwendung von Wärme rascher erreicht wird. Nun ist noch 8 g Chlorammonium und ferner so viel Wasser hinzuzufügen, dass das Ganze einen Liter ausmacht. Bei diesem Bade dürfen die Bilder nicht stark überkopiert werden. Der sich bildende weisse Niederschlag auf der Schicht — Schwefelcyansilber —

ist nicht zu umgehen. Man wischt ihn mit einem Wattebausch unter Wasser ab, er verschwindet übrigens vollends im Fixierbade.

Das Bad besitzt die Eigentümlichkeit, die Halbtöne durchzutonen, während die Schatten erst nachfolgen. Es wird hierdurch eine bedeutende Brillanz erzielt und ausserdem lässt sich dieser Umstand für bestimmte Effekte ausnutzen.

Bei allen Tonbädern kann man als Norm betrachten, dass eine Verdünnung des Chlorgoldes im Verhältnis von 1 : 1000 bis 1 : 1500 vorhanden sein muss, um einen guten Ton zu erzielen. Diese verdünnte Goldlösung ist dann mit einem Alkali, Kreide, Borax, essigsaurem Natron usw. zu versetzen, bis die Goldlösung neutral reagiert, blaues Lackmuspapier also nicht rot gefärbt wird. Setzt man obige Bäder mit Gold an und verwendet sie sofort, so entstehen flaue Töne mit zerfressener Schicht. Das gleiche ist der Fall, wenn man zu wenig Gold zusetzte, so dass die tonende Wirkung nicht für alle zu tonenden Bilder ausreicht und nun das Bad durch Zusatz von Gold verstärken und weiterarbeiten wollte. Es ist deshalb empfehlenswert, bei diesen Bädern den Goldzusatz reichlich zu bemessen bzw. genügende Tonbadmengen bereit zu halten. Sollte der Fall eintreten, dass eins der Tonbäder nicht mehr wirkt, so wird man am besten tun, den Tonprozess im Boraxbade zu vollenden, weil dieses nach einviertel- bis einhalbstündigem Stehen nach dem Goldzusatz bereits benutzt werden kann. Es ist aber nicht haltbar und muss jedesmal frisch angesetzt werden.

Boraxbad.

Wasser	100 ccm
Chlorgoldlösung 1 : 100	6 ccm
Borax	2 g

Dieses Quantum reicht zum Tonen von etwa 15 Kabinettbildern.

Haltbar gesilbertes Albuminpapier.

Man silbert das Papier wie gewöhnlich. Sobald es nicht mehr nass, aber noch feucht ist, legt man es mit der Schichtseite auf Fliesspapier und bestreicht die Rückseite mit Zitronensäurelösung 1 : 15 und hängt zum Trocknen auf. Oder man sensibilisiert auf einem sauren Bade:

I.	Dest. Wasser	100 ccm
	Silbernitrat	20 g
II.	Dest. Wasser	100 ccm
	Zitronensäure	2 g

Wenn alles gelöst ist, giesst man II in I und setzt fünf Tropfen Karbolsäure zu. Bläuliche Töne sind hierbei schwer zu erzielen.

Fixierbad.

	Unterschwefligsaures Natron	100 g
	Wasser	1 l

Die getonten Bilder werden einzeln oder in kleineren Mengen, die man sofort zerteilt, in dieses Bad gebracht, in welchem sie zehn Minuten verbleiben.

Hierdurch wird die Lichtbeständigkeit herbeigeführt.

Man wende die Bilder einzeln nacheinander um, derart, dass man abwechselnd die Bildseite oben und dann wieder sämtlich nacheinander nach unten hat, um die Gewissheit zu haben, dass jedes einzelne Bild hinreichend mit der Fixierlösung bespült wurde.

Aus diesem Bade kommen die Bilder zunächst in eine schwache Kochsalzlösung und hierauf ins Wasserbad, um das anhaftende bzw. eingezogene Natron zu entfernen.

An Stelle der Kochsalzlösung kann auch verdünnte Fixierbadlösung benutzt werden. Es bezweckt dies, die sogenannte Pockenbildung zu vermeiden, eine Erscheinung, welche sich in einer Unmenge kleiner Erhöhungen auf der Bildschicht äussert und die auch nach dem späteren Trocknen der Bilder mehr oder weniger sichtbar bleiben.

Frisch bereitetes Fixierbad hat eine sehr niedrige Temperatur. In diesem Falle geht die Fixage, d. i. die Auflösung des im Bilde enthaltenen Chlorsilbers, unvollständig vor sich, weshalb das Bad etwas anzuwärmen ist.

Unvollkommen ausfixierte Bilder zeigen bereits am nächstfolgenden Tage grünliche Flecke.

Man verwendet das Bad am besten nur einmal und berechnet dabei pro Bogen Papier etwa 100 g Natron. Das gebrauchte Bad wird zum Ausfällen des darin enthaltenen Silbers in einem grösseren Gefässe gesammelt.

Riepos-Collatin.

Es gibt drei Sorten: 1. hochglänzend, 2. albuminglänzend, 3. matt.

Riepos-Collatin ist ein Auskopierpapier mit neuer, eigen-

artiger Schicht, welche in glücklichster Form die oft gerügten Fehler und Nachteile der Kollodium- und Gelatinepapiere vermeidet, die Vorzüge derselben jedoch in vielen Beziehungen noch erheblich übertrifft.

Wenn Kollodiumpapier, dessen Hauptvorzug in der lederartigen, nicht klebenden Schicht besteht, den äusserst störenden Fehler des Rollens in den Bädern zeigt, so hat Gelatinepapier, welches in den Bädern völlig flach liegt, den Nachteil einer weichen, bei höheren Temperaturen äusserst empfindlichen, weil im warmen Wasser direkt löslichen Schicht. Bei Kollodiumpapier sucht man den Fehler des Rollens, bei Gelatinepapier den Fehler des Erweichens der Schicht durch Zusätze, im ersten Falle von Glycerin und fetten Oelen, im zweiten Falle von Härtungsmitteln, wie Alaun und ähnlichen, zu vermeiden. Die Schicht des Collatinpapiers enthält keinerlei Zusätze, trotzdem aber liegt es in den Bädern vollkommen flach wie Gelatinepapier, und hat eine feste, lederartige Oberfläche wie Celloidinpapier. Durch den Ausschluss aller Zusätze zur Emulsion wird ferner der Vorteil erzielt, dass alle schädlichen Einflüsse auf die Haltbarkeit oder den Tonungsprozess vermieden werden. Das Papier hält sich viele Monate lang unverändert frisch, ohne dass ein Vergilben oder Verhornen der Schicht eintritt.

Die dünne Schicht ist für die Lösungen in hohem Masse durchlässig, das Tonen geht daher rascher vor sich, und ist es zweckmässig, ziemlich verdünnte Tonbäder anzuwenden, damit man den Prozess bequem überwachen kann. Es können getrennte sowie Tonfixierbäder mit gleich gutem Erfolge verwendet werden.

Tonbad für Collatinpapier.

Wasser	150 ccm
Rhodanammonium	1 g
Chlorgoldlösung 1 : 100	3 ccm

Die Abzüge werden gut ausgewaschen, fünf Minuten in eine zweiprozentige Kochsalzlösung gelegt, hierauf gespült und in obigem Bade getont. Andere Tonbäder, wie solche mit Borax, essigsaurem Natron usw., sind zu vermeiden, da diese die Schicht angreifen. Auch bei der Verwendung von Mattcollatin für Platintöne ist dies zu beachten. Man tont in diesem Falle zuerst im üblichen Platinbad, hierauf in obigem Rhodanbade und fixiert.

Das Salzpapier.

Vorpräparation des Salzpapieres.

Wasser	500 ccm
Chlorammonium	15 g
Zitronensäure	5 g

An Stelle des Chlorammoniums kann auch Chlornatrium verwendet werden. Die Zitronensäure bewirkt Brillanz und gleichzeitig grössere Haltbarkeit des Papiers nach der Sensibilisierung mit Silber. Zuviel Zitronensäure gibt jedoch unempfindliches Papier.

Dünnes Papier für kleinere Formate — am besten photographisches Rohpapier — lässt man auf dieser Lösung ein bis zwei Minuten schwimmen. Rauhes Papier für grosse Sachen — Zanderspapiere — werden mit dieser Lösung mittels Pinsels gleichmässig bestrichen und senkrecht, nicht zu langsam getrocknet. Das vorpräparierte Papier ist unbegrenzt haltbar.

Vorpräparation für kontrastreiche Effekte.

Wasser	1 l
Chlornatrium	15 g
Chlorammonium	10 g
Kaliumbichromat	0,5 g

Je mehr Bichromat, desto härter werden die Resultate und desto mehr verlangsamt sich der Kopierprozess, schon infolge der gelben Färbung, welche das Papier annimmt.

Silberbad für Salzpapier.

I.	Dest. Wasser	120 ccm
	Zitronensäure	12 g
II.	Dest. Wasser	120 ccm
	Silbernitrat	30 g

Man löst jedes für sich und mischt dann beides.

Das dünne Papier lässt man auf diesem Bade zwei Minuten schwimmen. Bei starkem Papier trägt man die Lösung mit einem, keine Metallteile enthaltenden Pinsel auf. In letzterem Falle muss der Auftrag möglichst rasch, also reichlich erfolgen und während zwei bis drei Minuten auf der Oberfläche des Papiers gleichmässig verstrichen werden. Treten beim Kopieren hellere, mattere, oder gar weisse Stellen auf, so ist dies ein Beweis, dass an jenen Stellen das Silbernitrat ungenügend einwirkte. Der Silberauftrag muss stets so reich-

lich erfolgen, dass nicht nur die vorhandene Salzmenge auf dem Papier mit dem Silber zu Chlorsilber verbunden wird, sondern es muss noch freies Silbernitrat als Ueberschuss vorhanden bleiben.

Steigerung der Brillanz und Lichtempfindlichkeit des gesilberten Salzpapiers erzielt man durch Ammoniakräucherung. Man verteilt auf dem Boden einer mindestens 15 cm hohen Kiste gleichmässig Ammoniak, heftet das gesilberte Papier mit der Schichtseite nach aussen auf die Innenseite des Deckels und schliesst damit die Kiste. Man lässt nun die Ammoniakdämpfe mindestens zehn Minuten lang einwirken und verarbeitet das Papier im übrigen wie gewöhnlich.

Goldtonbad.

Wasser	500 ccm	Haltbare
Essigsaures Natron, dopp. geschm.	5 g	Vorrats-
Borax	5 g	lösung

Zum Gebrauche setzt man kurz vorher pro Bogen zu tonender Bilder zu 100 ccm obiger Lösung 3 ccm Chlorgoldlösung 1 : 100. Die Bilder müssen vorher gut ausgewässert sein. Man berücksichtige, dass der Ton beim Trocknen etwas nachblaut. Das gemischte Goldbad ist nicht haltbar, weshalb man stets nur so viel Vorratslösung mit Gold versetzt, als man gerade zum Tonen braucht. Das benutzte Tonbad ist in einem besonderen Behälter zu sammeln, um die darin enthaltenen Goldreste auszufällen.

Auch die für Albuminpapier angegebenen Tonbäder können hier benutzt werden.

Platintonbad.

Dest. Wasser	600 ccm	
Kaliumplatinchlorür	1 g	Lösung ist
Oxalsäure	10 g	haltbar
Salzsäure	5 g	

An Stelle der Oxalsäure können auch 12—15 ccm Phosphorsäure verwendet werden. Tont man die Bilder mit diesem Bade nur an und fixiert, so entstehen Sepiatöne; tont man so lange, bis das Bild in der Durchsicht einen schwarzen Ton angenommen hat, so bleibt dieser Ton auch nach der Fixage. Um blauschwarze Töne zu erzielen, tont man die Bilder im Goldbade an, wäscht, tont im Platinbade

schwarz, wäscht und fixiert. Je nach der Beschaffenheit des Waschwassers tritt beim Wässern der in obigem Platinbade getonten Bilder eine Trübung des Wassers auf, die aber nichts weiter zu bedeuten hat. Das gebrauchte Platintonbad darf nicht in die frische Vorratslösung zurückgegossen werden.

Fixierbad.

Wasser	1 l
Unterschwefligsaures Natron	100 g

Die nach dem Goldbade abgespülten, nach dem Platinbade aber gut gewässerten Kopien werden in obigem Bade zehn Minuten, starke Papiere fünfzehn Minuten fixiert und hierauf gewässert. Die Fixage hat stets in frischem, d. h. unbenutztem Bade zu erfolgen. Das gebrauchte Bad ist in einer Tonne zu sammeln, um das darin enthaltene Silber wieder auszufällen.

Matt-Albuminpapier.

Die Verarbeitung des im lichtempfindlichen Zustande erhältlichen Papiers ist die gleiche, wie beim Salzpapier, auch können dieselben Bäder Verwendung finden, da die Präparation dem gleichen Prinzip entspricht.

Der Fabrikant empfiehlt folgendes Goldbad:

Wasser	1 l
Essigsaures Natron	2,5 g
Kohlensaures Natron	0,5 g
Chlorgoldlösung 1 : 100	10 ccm

Der Platindruck.

Vorpräparation des Rohpapiers.

Wasser	500 ccm	Zuerst heiss
Gelatine	5 g	lösen
Alkohol	20 ccm	
Alaunlösung 1 : 10	5 ccm	

Die Gelatine lässt man eine Viertelstunde im Wasser quellen und löst sie, indem man das Gefäss in heisses Wasser stellt, worauf man Alkohol und Alaunlösung zugibt. Der Alkohol wird zugesetzt, um ein rascheres Trocknen herbeizuführen, auch das Schäumen der Lösung wird dadurch verringert. Alaun bewirkt eine bessere Härtung. Man filtriert in eine Schale, taucht das Papier, nachdem vorher alle Luft-

blasen mit einem Streifen Papier abgezogen wurden, darin völlig unter und hängt zum Trocknen auf. Bei Verwendung des französischen photographischen Rohpapiers (Rivespapier) ist eine Vorpräparation nicht unbedingt erforderlich, da dieses Papier einen ungemein festen Filz hat, welches die Präparationslösung nicht so leicht einsinken lässt, und das Einsinken soll ja durch die Vorpräparation verhindert werden.

Präparationslösungen für kalte Entwicklung.

I.	Kaliumplatinchlorür	5 g
	Dest. Wasser	30 ccm
II.	Oxalsaures Eisenoxyd	50 g
	„ Blei	2 g
	Oxalsäure	4 g
	Dest. Wasser	200 ccm

Lösung I stellt eine Sättigung dar, die sich nur bei mindestens 15° R erhält, bei niedrigeren Temperaturen kristallisiert das Platin wieder aus. Lösung II muss einen Tag abstehen. Das Blei löst sich nicht auf, sondern man giesst das Klare oben ab, während der Bodensatz fortzugiessen ist. Beide Lösungen sind haltbar. Lösung II muss vor Tageslicht geschützt werden, da sie lichtempfindlich ist und am Licht verderben würde. Es empfiehlt sich deshalb die Verwendung eines dunklen Glases.

Zum Gebrauche mischt man vier Teile I mit sechs Teilen II für einen gewöhnlichen Bogen im Formate 46/58 cm.

Wird die Mischung zu dünn aufgetragen, so erzielt man nur ungenügende Tiefe in den Schatten; bei zu reichlichem Auftrage geht ein grosser Teil der kostbaren Platinlösung unbenutzt in die Entwicklerlösung über.

Zum Verteilen der Mischung auf dem Papiere, das man mittels Reissnägeln — am besten solcher mit langen Glas- oder Holzköpfen — auf einer sauberen Papierunterlage befestigt, bedient man sich eines runden Borstenpinsels. Man streicht damit kreuz und quer, bis eine gleichmässige Verteilung erzielt ist. Die hierbei zurückbleibenden Borstenstriche werden nun mit einem weichen Vertreiber, den man zwischen Daumen und Zeigefinger hält und dabei pendelnd nur mit den äussersten Spitzen der Borsten über die aufgetragene Schicht hinweggleiten lässt, gänzlich vertreiben.

Diese Manipulation muss bei stark gedämpftem Tageslichte ausgeführt werden, künstliches Licht gestattet wegen der gelben Farbe der Lösung keine so genaue Beurteilung

des gleichmässigen Auftrages. Dem nun folgenden Trocknen des Papiers muss eine besondere Sorgfalt zugewendet werden.

Wird das Papier zu rasch getrocknet, so schwimmt die Platinschicht beim Entwickeln zum Teil ab, trocknet man zu langsam, so sinkt die Schicht zu stark in die Papierfaser ein und in beiden Fällen resultieren dann kraftlose Bilder.

Es hängt viel von der Temperatur des Präparationsraumes ab. So lange das Papier nach dem Aufstrich noch nassglänzend ist, kann es ruhig beiseite gehängt werden. Sobald es aber beginnt an einzelnen Stellen den nassen Glanz zu verlieren, muss schleunigst mit raschem Trocknen vorgegangen werden.

Das präparierte Papier hält sich einige Tage.

Die Haltbarkeit kann auf längere Zeit ausgedehnt werden, wenn man das Papier unter Luftabschluss in Blechbüchsen verwahrt, denen man zum Aufsaugen der Feuchtigkeit ein Stück Chlorcalcium beipackt.

Die Lichtempfindlichkeit der Schicht ist eine ziemlich hohe.

Man kann das Bild aber nicht bis zur richtigen Kraft auskopieren, sondern muss gewisse Anzeichen beobachten, welche einen Schluss auf genügende Belichtung zulassen.

Man verfolgt die Färbung der tiefsten Schatten.

Je nach der Zusammensetzung der Mischung und der herrschenden feuchten Luft nehmen die Tiefen einen violetten bis schwarzen Ton an, wenn das Bild die genügende Belichtung erfahren hat.

Färben sich dagegen die Schatten bräunlich, so ist der richtige Zeitpunkt schon überschritten.

Diese Merkmale sind jedoch nicht in allen Fällen zutreffend, sondern sollen nur einigen Anhalt geben.

Durch die Belichtung erleidet das Platin keinerlei Veränderung.

Das Bild, welches wir sehen, ist ein Eisenbild, entstanden durch die durch das Licht bewirkte Ueberführung des Eisenoxyds zu Eisenoxydul.

Letzteres besitzt nun die Eigenschaft, sobald es mit oxalsaurem Kali gelöst wird, das daneben gelagerte bzw. mit ihm vermischte Platin schwarz zu färben, wodurch das Platinbild hervorgerufen wird.

Die Kraft des Bildes wird lediglich durch die Menge des Platins bestimmt. Das Eisen hat nur die Schwärzung des

Platins zu bewirken. Es würde auch eine geringere Eisenmenge hinreichen, um die gleiche Kraft zu erzielen, doch lässt sich dann der Kopierprozess nicht so leicht kontrollieren, weil dann das Bild nicht so kräftig ankopiert. Zuviel Eisen gibt grobkörnige Schichten.

Durch weitere Zusätze zur Präparationslösung können die Lichter mehr geklärt, die Kraft der Drucke bis zur Härte gesteigert werden. Man verwendet hierzu entweder Natriumplatinchloridlösung 1: 10 oder Kaliumbichromatlösung 1: 100. 1—2 Tropfen des einen oder anderen Zusatzes pro Bogen gibt schon ein merkbares Resultat in bezug auf Reinheit der Lichter, während ein grösserer Zusatz schon mehr oder weniger Härte bewirkt.

Sind Negative verschiedenen Charakters zu kopieren, so kann auch dieser Zusatz erst zum Entwickler gegeben werden. Man hat dann den Vorteil, von ein und demselben Bogen beliebig harte oder weiche Abzüge herstellen zu können.

Entwickler.

Dest. Wasser	100 ccm
Oxalsaures Kali, neutral	25 g

Der Entwickler wird bei etwa 15° R. angewendet. Je wärmer er ist, desto weicher entwickelt er. Bei harten Platten, die keine Modulation in den Lichtern geben, erwärmt man bis zu 50° R und verdünnt ausserdem mit der doppelten Menge Wasser.

Die Entwicklung ist in 1—2 Minuten beendet, je nach der Temperatur und Konzentration des Bades.

Löst sich beim Entwickeln vom Bilde schwarzes Pulver ab, so ist dies ein Zeichen, dass das Papier nach dem Aufstrich der Platinlösung zu rasch getrocknet wurde. Je mehr die Papiere mit Gelatine vorpräpariert sind, desto leichter ist dieser Fehler zu vermeiden. Zeigen sich die tiefsten Schatten im Entwickler bräunlich, während das übrige Bild schwarz ist, so war zu dunkel kopiert, oder der Platinauftrag war zu dünn.

Klärbad.

Wasser	500 ccm
Salzsäure, chem. rein	5 ccm

Nach dem Entwickeln kommen die Bilder in dreimal nach fünf Minuten gewechseltes Klärbad, hierauf in Wasser, welches im Verlaufe einer halben Stunde mehrmals zu wechseln ist.

Die Bilder können nun getrocknet werden. In manchen Fällen, besonders wenn grössere dunkle Flächen im Bilde vorkommen, erscheint es zweckmässig, die Bilder vor dem Trocknen bzw. Aufziehen noch durch eine Gelatinelösung 3 : 100 zu ziehen und dann zu trocknen. Die Tiefen nehmen dann grössere Kraft an, das Ganze zeigt mehr Brillanz. Das gleiche ist der Fall, wenn man die Bilder durch Wasserlack zieht.

Sepiatöne mit kalter Entwicklung.

Man verwendet dieselben Eisenoxyd- und Platinlösungen wie oben, nur fügt man Quecksilberzitrat zu, nach folgender Angabe v. Hübls:

Kaliumplatinchlorürlösung (I)	4 ccm
Eisenoxydlösung (II)	8 ccm
Quecksilberzitratlösung	1—4 ccm

Je mehr von letzterem, desto brauner wird der Ton.

Man kann sich die Quecksilberzitratlösung selbst bereiten, indem man 1 g gelbes Quecksilberoxyd und 5 g Zitronensäure in 20 ccm Wasser unter Erwärmen löst und filtriert.

Dem Entwickler setzt man auf einen Liter 10 g Oxalsäure zu. Man entwickelt etwas länger als beim Schwarzdruck.

Verstärker für zu schwach kopierte Bilder.

Dest. Wasser	200 ccm
Gallussäure.....	1 g
Silbernitratlösung 1 : 10	4 ccm
Eisessig	1 ccm

Man badet darin die Bilder, bis sie genügend Kraft zeigen, wässert in mit Eisessig angesäuertem Wasser und führt den Silberniederschlag in Platin über durch Weiterbehandlung in einem Platintonbad, wie für Salzpapier angegeben.

(Verf. zieht vor, solche Abzüge nochmal dünn mit Platinlösung zu bestreichen, nochmal zu kopieren und zu entwickeln. Die genaue Deckung mit dem Negativ lässt sich in der Durchsicht beobachten. Bei starken Papieren gebrauche man die Vorsicht, vor dem Druck Marken anzubringen, wie beim Gummidruck.)

Vorschrift mit Platin im Entwickler.

Platinlösung I (wie oben)	1 ccm
Eisenoxydlösung II (wie oben)	10 ccm

Die Abzüge werden ziemlich kräftig kopiert und hervorgerufen mit folgendem Entwickler:

Platinlösung I ..... 1 ccm
Oxalsaure Kalilösung 1 : 5 .....10 ccm

Der Entwickler wird mit breitem Pinsel auf den zu entwickelnden Abzug aufgetragen und wie gewöhnlich weiterbehandelt.

Auskopierbares Platinpapier.

I. Kaliumplatinchlorür ..... 1 g
Dest. Wasser .....10 ccm
II. Oxalsaures Eisenoxydnatron .....10 g
Dest. Wasser .....10 ccm
III. Natriumplatinchlorid ..... 1 g
Dest. Wasser .....10 ccm

Man mischt pro Bogen Papier: Lösung I = 6,5 ccm, II = 6 ccm, III = einige Tropfen, je nach der Beschaffenheit der Negative, ob weich oder hart. Zehn Tropfen geben ziemlich harte Resultate.

Man kopiert das Bild bis zur richtigen Kraft aus, indem man das Papier kurz vor dem Einlegen über Wasserdampf hält und dann kopiert. Man kann auch trocken kopieren, nach einiger Zeit durch Anhauchen des Bildes die Schwärzung bewirken und nach Bedarf den Kopierprozess fortsetzen, auch wenn nur ein Teil des Bildes geschwärzt ist. Es gleicht sich das später beim Gesamtanfeuchten vollständig aus.

Bei diesem Verfahren geben nur ganz brillante, technisch tadellose Negative wirklich gute Resultate.

Zu früh abgenommene Abzüge können durch eine fünfprozentige Lösung von oxalsaurem Kali nachgekräftigt werden. Im übrigen werden die Abzüge weiterbehandelt, wie beim Entwicklungsverfahren.

Von obigen Vorschriften hat die zuerst angeführte, sowie die mit Quecksilberzitratzusatz die meisten Anhänger gefunden.

Entwickler für blaue Platinbilder.

(Nach Waverley.)

Oxalsaure Kalilösung 1 : 3 ..... 30 ccm
Rote Blutlaugensalzlösung 1 : 10 ... 12 ccm
Glycerin ..... 75 ccm
Wasser .....120 ccm

Es muss dunkel kopiert werden. Das Bild erscheint zuerst in grünlichem Tone und geht im darauffolgenden Salzsäurebad 1 : 120 in Blau über.

Das Aufbewahren von Platinpapier.

Um das lichtempfindlich präparierte Papier längere Zeit brauchbar zu erhalten, verwahrt man es in luftdicht schliessenden Blechbüchsen, in die man ein Stück Chlorcalcium legt. Letzteres zieht die Feuchtigkeit an sich und muss von Zeit zu Zeit getrocknet werden.

Baldock empfiehlt an Stelle des Calciums ungelöschten Kalk zu verwenden. Dieser kann drei bis vier Monate in der Büchse verbleiben, bis er zerfällt, worauf er erneuert werden muss.

Der Gummidruck.

Höchheimer Papier.

Dieses Papier ist mit Gummifarbe präpariert und in verschiedenen Tönen erhältlich. Es wird lichtempfindlich gemacht durch Eintauchen in folgende

Sensibilisierungslösung.

Wasser	1 l
Kaliumbichromat	40 g
Pottasche	2 g

Der Zusatz der Pottasche bezweckt ein leichteres Lösen der überschüssigen Farbe beim Entwickeln. Die Stärke des Chromatbades ist weniger von Belang als deren Temperatur, sowie die Badedauer. Wichtig ist, sich genau an die Temperaturen des Bades sowohl als der Luft im Trockenraum zu halten, um bei Fehlresultaten einen Anhalt zu haben. Je stärker das Bad, je länger die Badedauer, je höher die Temperaturen, desto kräftiger die Abzüge und desto hartnäckiger die Entwicklung.

Man halte die Temperatur des Bades auf 10° C und stelle die Temperatur im Trockenraum fest, um je nach den Resultaten den Sensibilisierungsprozess zu moderieren. Die Badedauer beträgt im Durchschnitt eine halbe Minute. Trocknet man bei hoher Temperatur, so badet man kürzer, ev. nur 15 Sekunden, oder wendet ein schwächeres Bichromatbad an. Man kann bis auf ein Prozent heruntergehen, besonders bei Tiefschwarz.

Entwicklung.

Wasser	1 l
Holzmehl	10 g
Pottasche	1—2 g

Die empfehlenswerte Anfangstemperatur ist den verschiedenen Farben jeweilig angepasst und tragen diese den Vermerk in jeder Packung. Man beginnt die Entwicklung des zehn Minuten lang kalt gewässerten Bildes mit 25—27° R und kann sie steigern bis zu 30—32° R. Bei höheren Temperaturen läuft man Gefahr, ausgefallene Lichter zu erhalten.

Klärbad.

Die entwickelten Bilder legt man in eine achtprozentige Alaunlösung oder in verdünnte Schwefelsäure 1:100, bis die gelbe Farbe in den Lichtern in der Durchsicht verschwunden ist, wässert und trocknet. Das Klären kann auch nach dem Trocknen noch vorgenommen werden.

Pottasche-Vorbad.

In der wärmeren Jahreszeit tritt beim Trocknen des chromierten Papiers leicht Unlöslichkeit ein. Um dies zu korrigieren, lege man die Kopien nach dem Auswaschen des Bichromates etwa eine halbe bis eine Minute in folgendes Vorbad:

Dest. Wasser	1 l	etwa 30 ° R.
Pottasche	10 g	

In diesem Bade beginnt bereits ein schwaches Erscheinen der Lichtpartien, hierauf wird, wie die Gebrauchsanweisung besagt, entwickelt. Die Entwicklung erfährt durch diese Behandlung eine bedeutende Verkürzung. Sollte die Kopie zu lange belichtet sein, so kann dieselbe nochmals in das Vorbad zurückgebracht werden.

Gummidruck mit selbstgestr[illegible]em Papier.

Sensibilisierungslösung.

I.	Kaliumbichromat	10 g	Haltbare Vorratslösungen
	Wasser	100 ccm	
II.	Gummiarabicum (in Stücken)	50 g	
	Wasser	100 ccm	
III.	Temperafarbe in Tuben	25 g	
	Wasser	125 ccm	

Zum Gebrauche nimmt man im Durchschnitt sieben Teile I, fünf Teile II und fünf Teile III. Es ist zu beachten: Je mehr Gummi, desto härter die Resultate, je mehr Bichromat, desto empfindlicher das Papier, desto weicher der Druck. Je mehr Farbe, desto gröber das Korn, desto zerrissener die Lichter. Daraus geht hervor: Zum Druck für die Lichter nimmt man wenig Farbe, zum Druck für die Tiefen reichlich

Gummi. Je mehr Gummi anderseits genommen wird, desto schwieriger gestaltet sich ein gleichmässiger Aufstrich. (Siehe weiteres unten.) Bei Verwendung der Zanderspapiere ist eine Vorpräparation nicht unbedingt erforderlich, doch empfiehlt sich's, zur Erhaltung der Reinheit in den Lichtern vor jedem weiteren Druck das Ganze mit Gelatinelösung 1 : 100 zu überstreichen.

Entwicklung.

Bei reichlicher Kopierdauer kann die Entwicklung mit der Brause vollzogen werden, wobei die Entwicklung rascher beendet ist, als wenn man bei kürzerer Kopierdauer die Entwicklung durch stundenlanges Wässern vollzieht. Wärme befördert die Lösung der Farbschicht.

Stellt sich die Kopierzeit als eine zu lange heraus, so taucht man das Bild einige Minuten in warmes Wasser, worauf man mit der Entwicklung fortschreitet. Es wird sich danach bedeutend mehr Farbe lösen.

Klärbad.

Das Klären des Bildes ist erst nötig, wenn es im Druck als fertig zu betrachten ist. Das Bild ist vorher zu trocknen. Man badet es in einer Schwefelsäurelösung 1 : 100, bis die Lichter in der Durchsicht weiss erscheinen, wässert und trocknet.

Firnis.

Die Gummidrucke gewinnen zuweilen, wenn sie leichten Glanz erhalten. Man bedient sich dazu entweder des Zaponlacks oder des Pillnayschen Gummidrucklacks (ebenfalls Zaponpräparat) oder des französischen Aquarellfirnisses, den man mit Alkohol verdünnt und mit breitem Pinsel aufträgt.

Moderation der Farbmischung.

Durch Veränderung des Verhältnisses von Farbe zu Gummi und Bichromat lässt sich, wie oben bereits angedeutet, das Resultat beeinflussen. Besonders wenn man nach kräftigen Negativen zu kopieren hat, muss man von der normalen Zusammensetzung abgehen. Man mischt dann das normale Verhältnis für den Druck der hohen Lichter, wobei man die Bichromatlösung bis auf 10 ccm erhöhen kann. Für die Mitteltöne nimmt man etwas weniger Bichromat, etwa fünf Teile und für den Druck der Tiefen mischt man drei bis vier Teile Bichromat, sechs Teile Farbe und sechs Teile Gummi.

Regel für den Aufstrich.

Hohe Lichter verlangen wenig Gummi, viel Bichromat, tiefe Schatten wenig Bichromat, viel Gummi.

Der Farbzusatz ist bei hellen, schwach deckenden Farben zu erhöhen.

Gummidrucke à la Höchheimer.

Gummiarabicumlösung 1:2	2 ccm
Hühnereiweiss, geklärtes	2 ccm
Fischleim, norwegischer	2 ccm
Kaliumbichromatlösung, 5 proz.	6 ccm
Tempera-(Tuben)-Farbe.....	4 g

Je nach der verwendeten Farbe, ob schwarz, braun oder rot, bzw. deren Deckkraft, variiert obiges Quantum. Weichere Drucke erzielt man, wenn die Temperatur beim Tocknen niedriger ist, tiefere Schatten, wenn man bei erhöhter Temperatur trocknet.

Die Entwicklung erfolgt mit Sägemehlwasser, wie bei Höchheimerpapier. Ein ähnliches Verfahren ist das nachfolgende.

Vorschrift nach Gaedicke.

Mit dreiprozentiger Gelatinelösung vorpräpariertes Papier wird mit zehnprozentiger Ammoniumbichromatlösung gleichmässig überstrichen und getrocknet. Auf diesen Auftrag folgt der Farbgummiaufstrich. Hierzu bereitet man sich folgende haltbare Gummilösung:

Wasser	100 ccm
Gummiarabicum	40 g
Zucker.....	20 g

Auf je 50 g dieser Flüssigkeit gibt man 50 g Fischleim und mischt gut durcheinander. Zum Gebrauche setzt man für schwarze Töne folgende Mischung an:

Gummileimlösung	40 g
Elfenbeinschwarz	10 g
Lampenschwarz.....	3 g
Wasser	20 ccm

Die trockenen Farben gibt man auf eine mattierte Glasplatte, setzt so viel Gummi leim zu,dass eine breiartige Masse entsteht, die man nun mit dem Glasläufer möglichst fein verreibt. Schliesslich setzt man noch den übrigen Gummi zu, mischt die angegebene Wassermenge dazu und füllt alles in eine weithalsige Flasche ab. Zum Gebrauche ist die Mischung mit der sieben- bis zehnfachen Wassermenge zu verdünnen.

Für braune Töne mischt man:

Gummileimlösung	20 g
Terra di Siena	20 g
Wasser	20 ccm

Die Entwicklung erfolgt bei kurzem Kopieren in kaltem, bei längerem Kopieren in warmem Wasser, ev. unter Zuhilfenahme eines Wattebausches, den man über die Schicht führt, oder des Holzmehles, wie bei Höchheimerpapier. Das Verfahren hat den Vorzug, in der Entwicklung grossen Spielraum zu bieten und eventuell mit einem Druck alle Tonabstufungen wiederzugeben. Für die Entwicklung durch stundenlanges „Sichselbstüberlassen" ist es weniger geeignet.

Ozotypie.

Vorpräparation.

Wasser	100 ccm
Gelatine	3 g

Glatte Papiere werden eingetaucht und getrocknet. Narbige Papiere können auch den Gelatineauftrag mittels Pinsels erhalten, da hierbei Streifen nicht so leicht auftreten wie bei glatten Papieren. Je stärker der Gelatineauftrag erfolgt, desto grösser ist die Brillanz des Bildes.

Sensibilisierungslösung.

Wasser	100 ccm
Mangansulfat	14 g
Kaliumbichromat	7 g

Mit dieser Lösung bestreicht man gut geleimtes bzw. mit Gelatinelösung vorpräpariertes Papier und trocknet. Das Mangansulfat könnte auch fortgelassen werden. Es bezweckt aber, dass sich das Bild beim Kopieren kräftiger zeigt und somit der Grad der Belichtung des Bichromates leichter erkannt werden kann. Das in braunem Tone erscheinende Bild wird so kräftig kopiert, dass die Modulation bis in die hellen Partien verfolgt werden kann. Es ist hierauf so lange zu wässern, bis die Lichter weiss erscheinen, doch darf dies keinesfalls länger als eine Viertelstunde ausgedehnt werden, sonst resultieren kraftlose Bilder. Die ausgewässerten Kopien können sofort weiter behandelt oder getrocknet und beliebige Zeit aufbewahrt werden.

Säurebad.

Wasser	1 l
10 proz. Verdünnung von Schwefelsäure	6 ccm
Eisenvitriol	3 g

Dieses Bad bringt man auf eine Temperatur von 17 bis 21° C und weicht Pigmentpapier zehn Sekunden lang darin ein. Das inzwischen in kaltes Wasser gelegte Bichromatbild gibt man nun gleichfalls in das Säurebad, bringt Bild und Pigmentschicht in Kontakt, quetscht zusammen und legt es zwischen feuchtes Fliesspapier. Nach Verlauf von 1—2 Stunden entwickelt man in warmem Wasser, analog dem Pigmentverfahren. Ebenso kann man das Bild mit dem aufgequetschten Pigmentpapier trocknen und nach beliebiger Zeit entwickeln. Es muss aber dann erst einige Stunden in Wasser geweicht werden; auch geht die Entwicklung dann nicht so leicht von statten. Je mehr Säure man in obigem Bade verwendet, desto härter werden die Resultate, je mehr Eisen, desto weicher.

Gummi-Ozotypie.

Papier wird mit dreiprozentiger Gelatinelösung überstrichen, glatte Papiere besser eingetaucht, um Streifen zu vermeiden. Bei körnigen Papieren kommen Streifen nicht so leicht vor. Wenn trocken, bestreicht man das Papier mittels breiten Pinsels mit Bichromatlösung von 2—3 Prozent und trocknet. Hierauf kopiert man wie oben und behandelt in gleicher Weise weiter, nur dass man nicht ein in Säurebad behandeltes Pigmentpapier aufquetscht, sondern folgende Mischung aufstreicht:

Wasser	8 ccm
Glycerin	8 ccm
Eisessig	12 ccm
Gummiarabicumlösung 1 : 2	16 ccm
Farbe nach Bedarf zur Deckung.	

Den Auftrag lässt man einige Stunden einwirken, worauf man die Entwicklung in kaltem Wasser vornimmt.

Der Eisendruck.

Eisen-Sepiadruck.

Ammoniumferrizitrat	40 g
Silbernitrat	6 g
Weinsäure	8 g
Gelatine	3 g
Wasser	1 l

Das Ganze wird erhitzt, damit sich die Gelatine löst. Mit Hilfe eines breiten Borstenpinsels wird Papier damit gleichmässig bestrichen und rasch getrocknet. Die Lösung, wie das damit präparierte Papier hält sich längere Zeit. Will man Halbtonnegative zum Druck verwenden, so müssen diese recht weich und zart sein, da das Verfahren zur Härte neigt. Das Papier hat eine sehr hohe Lichtempfindlichkeit. Die Drucke werden nur ankopiert. Die tiefsten Schatten färben sich nur bis zu einem gewissen Grade dunkel. Belichtet man länger, so geht die dunkle Färbung wieder in eine hellere über und erscheint auch so nach der Entwicklung. Die ankopierten Bilder werden in gewöhnlichem Wasser entwickelt. Sie kommen hierauf etwa fünf Minuten in ein Natronfixierbad, worin sie sich noch mehr kräftigen. Dieses Fixierbad darf keinesfalls stärker als 1 : 50, eher noch bis 1 : 100 angesetzt werden, da in stärkerem Bade die Kraft wieder zurückgeht. Die erhaltenen Sepiatöne können im Rhodanbade bläulich getont werden.

Rhodanbad für Sepiabilder.

Wasser	500 ccm
Rhodanammonium	12 g
Chlorgoldlösung 1 : 100	25 ccm

Die fixierten und hierin getonten Bilder werden, sobald der gewünschte Ton erzielt ist, einige Male in Wasser gespült und können dann aufgezogen werden.

Eisendruck in verschiedenen Tönen.

Präparationslösung.

Silbernitrat	8 g	zu erhitzen. Haltbare Lösung.
Oxalsaures Kali, neutral	8 g	
Oxalsaures Eisenoxyd	40 g	
Gelatine	1 g	
Dest. Wasser	250 ccm	

Das Eisenoxyd ist lichtempfindlich, muss deshalb in dunklen Flaschen gehalten werden.

Entwickler.

I.	Wasser, heiss	400 ccm
	Borax	30 g
II.	Wasser	100 ccm
	Weinsaures Kali-Natron	45 g

Bei Verwendung von Lösung I als Entwickler resultieren kältere, bläuliche Töne. Je mehr man von Lösung II zusetzt,

desto wärmer werden die Töne, indem sie ins Bräunliche übergehen. Man lässt die Bilder so lange im Entwickler, bis sie sich geklärt haben und fixiert schliesslich in einer Lösung von einem Teil Ammoniak in hundert Teilen Wasser. Rostfarbige Tiefen entstehen im Entwickler, wenn die Präparationslösung zu dünn aufgetragen und zu lange kopiert wurde. Der Fehler tritt besonders leicht bei zu kräftigen Negativen auf.

Eisenblaudruck.

I.	Zitronensaures Eisenoxydammoniak	7 g
	Dest. Wasser	30 ccm
II.	Rotes Blutlaugensalz	4 g
	Dest. Wasser	30 ccm

Einige Tage vor Gebrauch mischt man gleiche Teile. Man trägt die Mischung mittels Schwammes oder Pinsels auf Papier auf, trocknet und kopiert, bis ein kräftiges Bild sichtbar ist und der Ton in den tiefsten Schatten grau erscheint. Alsdann wird durch Baden in gewöhnlichem Wasser entwickelt, gespült und getrocknet. Sehr saftige Drucke erzielt man, wenn man das Papier reichlich mit Gelatinelösung vorpräpariert, was am besten durch Eintauchen in Gelatinelösung 1 : 15—20 geschieht, worauf man trocknet. In diesem Falle muss nach der Entwicklung so lange gewässert werden, bis die Lichter weiss erscheinen.

Negativer Schwarzdruck.

Wasser	240 ccm
Eisenchlorid	10 g
Zitronensäure	10 g

Gut geleimtes Papier wird mit dieser Lösung bestrichen und getrocknet. Man kopiert, bis das Bild schwach sichtbar ist und taucht den Druck in Gelatinelösung, der man chinesische Tusche oder einen anderen Farbstoff zugesetzt hat. Die Farbe setzt sich nur an den nichtbelichteten Stellen an. Man beobachtet nun das Fortschreiten der Kraft und unterbricht durch Waschen, sobald die nötige Kraft vorhanden ist.

Positiver Schwarzdruck nach Positiven.

I.	Schwefelsaures Eisenoxyd	10 g	} lichtempfindlich
	Wasser	100 ccm	
II.	Weinsäure	10 g	
	Wasser	100 ccm	
III.	Gelatine	10 g	} heiss zu lösen.
	Wasser	100 ccm	
IV.	Eisenchlorid	20 g	

Zum Gebrauche mischt man I mit II, giesst die Mischung in III und setzt dann IV zu. Diese Mischung ist mittels Schwammes auf Papier aufzutragen. Man kopiert, bis die belichteten Stellen weiss geworden sind und bringt die Drucke in folgendes Bad:

Gallussäure	4 g
Oxalsäure	1 g
Wasser	500 ccm

Die Linien erscheinen hierin schwarz auf weissem Grunde, wenn die Belichtung richtig war. Ist zu kurz kopiert, färbt sich auch der Grund, bei zu langer Belichtung werden die Linien nicht mehr schwarz genug. Man wäscht mit Wasser nach und trocknet.

Schwarze Eisendrucke.

I.	Zitronensaures Eisenoxydammonium	27 g
	Wasser	100 ccm
	Ammoniak, einige Tropfen.	
II.	Rotes Blutlaugensalz	24 g
	Wasser	100 ccm
III.	Oxalsäure	10 g
	Wasser	100 ccm

Man mischt zum Gebrauche 26 Teile I, 20 Teile II, 6 Teile III, 20 Teile Alkohol und 15 Teile Wasser. Mit dieser Mischung ist Papier gleichmässig zu bestreichen und zu trocknen. Die kopierten Bilder werden in mit Salzsäure schwach angesäuertem Wasser entwickelt, in 20 prozentiger Sodalösung gebleicht, gewässert und in erwärmter Lösung von 50 g Gallussäure in 600 ccm alkoholhaltigem Wasser geschwärzt.

Positiver Blaudruck. (Pizzighelli.)

Gummiarabicumlösung 1 : 5	50 ccm
Zitronensaures Eisenoxydammoniak 1 : 2.	20 ccm
Eisenchlorid 1 : 2	12,5 ccm

Beim Mischen, das bei gelbem Lichte zu erfolgen hat, ist die angegebene Reihenfolge einzuhalten, da sonst klumpige Zusammenballungen entstehen. Nach einigen Stunden hat sich eine Paste gebildet, die mittels breiten Borstenpinsels auf Papier gleichmässig aufgetragen wird. Hierauf ist rasch zu trocknen. Das Verfahren eignet sich besonders zur Wiedergabe von Zeichnungen oder Plänen und erscheinen dabei die Linien blau auf weissem Grunde. Man kopiert, bis die Striche hell auf dunklem Grunde erscheinen. Hierauf legt man den

Abdruck auf eine glatte Unterlage und bestreicht die Oberfläche rasch und gleichmässig mittels eines in Blutlaugensalzlösung (gelb) 1:5 getauchten Schwammes oder weichen Pinsels. Sobald das Bild erschienen, spült man rasch unter einem Wasserstrahl, wobei man darauf achtet, dass nichts auf die Rückseite fliesst, da sonst Flecke entstehen. Fixiert wird in Salzsäure, 1:10 mit Wasser verdünnt. Wenn vollständige Klarheit eingetreten ist, wäscht man wiederholt mit Wasser und trocknet. Ist der fertige Druck zu matt, so war zu lange, im entgegengesetzten Falle zu kurz kopiert.

Das Jodsilberpapier.

Solar-Prints.

Dest. Wasser	1 l	⎫ zuerst einige Zeit
Brasilianische Tapioka	20 g	⎭ weichen lassen
Jodkalium	10 g	
Chlorkalium	40 g	
Zitronensaft	10 ccm	

Man erhitzt das Ganze, bis sich die Mischung geklärt hat, und lässt erkalten. Gewöhnliches Zeichnenpapier wird nun damit recht gleichmässig überstrichen, oder man lässt es darauf schwimmen, und trocknet. Die entstehende Braunfärbung stört nicht; sie verschwindet wieder beim Silbern. Man kann das Papier auf längere Zeit vorpräparieren.

Gesilbert wird fünf Minuten lang auf folgendem Bade:

Dest. Wasser	1 l
Silbernitrat	75 g
Zitronensäure	5 g

Es ist hierauf so lange zu belichten, bis das Bild in seinen Umrissen schwach erkennbar ist, worauf man durch Schwimmenlassen auf folgendem Bade entwickelt:

Dest. Wasser	1 l
Gallussäurelösung, konzentr.	250 ccm
Gelatinelösung in Eisessig, konzentr.	10 ccm

Bei richtig getroffener Belichtung erscheint das Bild in braunem Tone. Sobald genügend Kraft vorhanden, lässt man das Bild, Schicht nach unten, in mehrmals gewechseltem reinen Wasser schwimmen; erst wenn alle anhaftende Gallussäure auf diese Weise entfernt ist, darf das Bild völlig untergetaucht werden, weil sonst leicht Flecke und unsaubere Weissen entstehen.

Man tont in einem schwachen Goldbade wie für Salzbilder (siehe Seite 106) und fixiert zehn Minuten auf einem Natronbade 1 : 8.

Man vermeide, Gallussäurelösung auf die Rückseite des Bildes kommen zu lassen.

Lichtdruck.

Unterguss für Lichtdruckplatten.

(Nach Husnick.)

Albumin	10 Teile
Wasserglas	4 Teile
Dest. Wasser	8 Teile

Mit dieser Lösung wird die geputzte Platte übergossen und staubfrei getrocknet.

Druckschicht für Lichtdruckplatten.

I.	Hausenblase	2 g
	Wasser	25 ccm
II.	Lichtdruckgelatine	6 g
	Wasser	50 ccm
	Ammoniumbichromat 1 : 8	11 ccm

Jedes wird für sich heiss gelöst, dann gemischt, filtriert und auf die vorpräparierte, nivellierte Platte aufgetragen und im Trockenofen getrocknet.

Verkupfern von Zinkblech für Lichtdruckzwecke.

(Nach Vidal.)

Die Druckschicht haftet nicht auf Zinkblech, wohl aber auf Kupfer. Um die teuren Kupferplatten umgehen zu können, lassen sich verkupferte Zinkblechplatten verwenden. Man reinigt das Blech mit Salpetersäure 1 : 25, mit Wasser verdünnt. Anderseits löst man Kupfervitriol bis zur Sättigung im Wasser und fügt so lange konzentrierte Cyankaliumlösung zu, bis der anfänglich entstandene Niederschlag sich wieder klar auflöst. In diese Lösung taucht man das Zinkblech, wobei die Verkupferung sofort beginnt. Wenn genügend Kupfer darauf abgelagert ist, spült man ab und behandelt weiter, wie bei einer Glasplatte.

Aetzflüssigkeit für Lichtdruckplatten.

Wasser	100 ccm
Ammoniak	20 ccm
Glycerin	150 ccm
Salpetersaurer Kalk	2 g

Zum Gebrauche mit der 20 fachen Wassermenge zu verdünnen.

Dreifarben-Photographie.

Lichtfilter.

I. Orangefilter:
Erythrosin, $^1/_2$ proz. Lösung ..... 18 ccm
Metanilgelb, gesättigte Lösung ..... 20 ccm

II. Grünfilter:
Methylblau N, 5 proz. Lösung .... 5 ccm
Auramin, $^1/_2$ proz. Lösung ..... 30 ccm

III. Blaufilter:
Dest. Wasser ..... 20 ccm
Methylblau N, 5 proz. Lösung..... 20 ccm

Man badet in den einzelnen Lösungen mit Gelatine begossene oder einfacher fixierte, nicht entwickelte Chlorsilberplatten fünf Minuten lang und trocknet. Je zwei gleichfarbige Platten kittet man mittels Kanadabalsam, den man erwärmt und auf die Schichtseite aufträgt, zusammen, indem man durch Druck von der Mitte aus den überschüssigen Balsam herausquetscht.

Oder:

(Nach Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brünig in Höchst a. M.)

I. Blaufilter:
Kristallviolett ..... 4 g
Wasser ..... 100 ccm
Essigsäure .....5—6 Tropfen

100 ccm achtprozentiger Gelatinelösung werden mit 6 ccm dieser Farblösung versetzt und filtriert.

II. Grünfilter:
Tartrazin ..... 3 g
Patentblau ..... 6 g
(Oder Filtergrün ..... 9 g)
Wasser, heiss ..... 330 ccm

100 ccm achtprozentiger Gelatinelösung setzt man 4 bis 5 ccm dieser Farbstofflösung zu und filtriert.

III. Rotfilter:
Filterrot I ..... 5 g
Wasser, heiss ..... 200 ccm

Von dieser Lösung setzt man 4 ccm zu 100 ccm achtprozentiger Gelatinelösung und filtriert.

Mit diesen Farbgelatinelösungen werden dünne Spiegelglasscheiben überzogen, auf nivellierter dicker Spiegelscheibe zum Erstarren gebracht und nach dem Trocknen je zwei gleichfarbige Scheiben schichtseitig mit Kanadabalsam verkittet.

Auf je 100 qcm Glasfläche giesst man 7 ccm Farbgelatinelösung.

Diese Farben sind für Orthochrom-Badeplatten abgestimmt. Das Belichtungsverhältnis ist für Blau: Grün: Rot wie 1: 3: 6.

Dreifarben-Projektions-Diapositive.

Man kopiert die mit den farbigen Scheiben aufgenommenen Teilnegative auf farbige Pigmentfolien und quetscht, unter Kontrolle in der Durchsicht, bei genauer Deckung aufeinander. Das Orangefilterbild kopiert man auf Blau, das Grünfilterbild auf Rot, das Blaufilterbild auf Gelb.

Oder:

Man überzieht blanke Celluloidfilms mit Gelatinelösung 1: 6, oder, was für den Ungeübten sicherer ist, man benutzt lichtempfindliche Celluloidfilms, badet dieselben zwei Minuten in einhalbprozentiger Ammoniumbichromatlösung, trocknet und kopiert von der Rückseite her unter den Teilnegativen, bis auf der Schichtseite der Films die höchsten Lichter sichtbar werden. Hierauf wird in 40° warmem Wasser entwickelt und in saurem Fixierbade fixiert. Das Färben der Teilbilder geschieht durch Baden derselben in folgenden Lösungen:

I. Blaues Bild: (Kopie nach der Orangefilterplatte).
Dest. Wasser ..... 500 ccm
Methylblau N ..... 2 g
Methylgrün ..... 2 g

II. Rotes Bild: (Kopie nach Grünfilterplatte).
Dest. Wasser ..... 500 ccm
Fuchsin ..... 2 g
Eosin ..... 2 g

III. Gelbes Bild: (Kopie nach Blaufilterplatte).
Dest. Wasser, von 40° C ..... 500 ccm
Diamantgelb (Aubert) ..... 5 g

Dreifarben-Positive.

Um positive Bilder in natürlichen Farben herzustellen, verfährt man bei der Aufnahme wie oben, bedient sich aber

im Positivprozess des Gummidruckes, wobei man die verschiedenen Farben nach den einzelnen Teilnegativen nacheinander übereinander druckt. Die einzelnen Farben müssen ziemlich dünn aufgestrichen werden. Es empfiehlt sich hierbei die Verwendung von Fischleim zur Gummilösung nach Angaben Gaedickes. (Siehe Seite 117.) Zur Vereinfachung wurde empfohlen, das Blaubild mittels Blaueisenverfahrens herzustellen und das übrige in Farben zu drucken.

Photographien in Farben (Heliochromie).

(Nach M. de St. Flourent.)

Feinkörniges Papier taucht man in eine Auflösung von

Silbernitrat	20 g
Dest. Wasser	20 ccm
Alkohol	100 ccm
Salpetersäure	10 ccm

Man trocknet und taucht hierauf in folgende Lösung:

Urannitrat	1 g
Alkohol	50 ccm
Salzsäure	50 ccm

In der Säure löst man vorher etwas Zinkweiss. Nach abermaligem Trocknen wird das Papier so lange belichtet, bis es blauviolett ist. Man lässt nun ein Silberbad folgen, hierauf, wenn trocken, ein Säurebad und wechselt damit fortgesetzt ab, bis man eine intensiv blaue Färbung erreicht hat. Nun taucht man das Papier in destilliertes Wasser, dem man einige Tropfen einer Auflösung von Quecksilber in Salpetersäure zufügt. Das Papier bleibt darin 5—10 Minuten, worauf man zwischen Löschpapier trocknet. Man belichtet unter einem farbigen Glasbilde 20—30 Sekunden in der Sonne und erhält dabei sämtliche Farben mit Weiss. Fixiert wird in einer Mischung aus:

Ammoniak	5 ccm
Alkohol	100 ccm

dem man ein konzentriertes Salzbad folgen lässt, worauf man wäscht und trocknet. Man muss die Bilder in diffusem Lichte aufbewahren. Will man farbige Bilder in der Camera erzielen, so muss zunächst alles Licht abgeschnitten werden, soweit es nicht von den aufzunehmenden Objekten herrührt. Mit einem lichtstarken Objektiv von etwa 20 cm Brennweite wird man bei einem sonnenbeleuchteten Objekt von einer Viertel-

bis einer Stunde zu exponieren haben. Fixiernatron oder Cyankalium dürfen nicht als Fixiermittel angewendet werden. Es würden hierbei die Farben zerstört werden und nur ein graues Bild zurückbleiben.

Einstaubverfahren.

Gummiarabicum	60 g
Weisser Sirup	40 g
Alkohol, absol.	15 g
Glycerin	7,5 g
Kaliumbichromat	5 g
Wasser	100 ccm

Mit diesem Gemisch überzieht man Papier und kopiert. Die Farbe, Lampenruss u. dgl. wird mit weichem, breitem Pinsel aufgetragen und hierauf gewässert.

Oder:

Dextrin	4 g
Zucker	5 g
Kaliumbichromat	3 g
Glycerin	5 Tropfen
Wasser	150 ccm

Bei trockener Luft muss der Glycerinzusatz ev. bis auf das Doppelte vermehrt werden. Man verabsäume nie, das kopierte Bild in feuchter Luft etwas anziehen zu lassen, da sonst die Farbe nicht haftet.

Einstaubverfahren mit Eisen.

(Nach J. B. Obernetter.)

Zitronensaures Eisenoxyd	10 g
Zitronensäure	5 g
Eisenchlorid (konzentr. Lösung)	2 ccm
Wasser	100 ccm

Man erhitzt im Wasserbade bis zum Kochen, wobei das Eisenoxyd leicht in Lösung geht. Nach dem Erkalten wird durch Papier filtriert. Die Lösung hält sich einige Tage brauchbar. Eine gut geputzte Platte wird damit übergossen, wobei man das Ueberflüssige in das Glas zurücklaufen lässt und in horizontaler Lage trocknet, was am besten in einem Trockenofen geschieht. Nach 5—10 Minuten ist die Platte dann schon trocken. Man legt sie noch warm auf das Negativ im Kopierrahmen und kopiert 8—10 Minuten in der Sonne oder eine Stunde im Schatten. Nach dem Herausnehmen aus dem Kopierrahmen überhaucht man die Platte schwach, wobei

man bei sorgfältiger Beobachtung im auffallenden Lichte die Sättigung mit feuchter Luft an den durch das Licht reduzierten Stellen der Platte leicht verfolgen kann. Ein in Graphit oder Eisenoxyd (Polierrot) getauchter Einstaubpinsel wird vorsichtig hin- und herbewegt, das Bild kommt rasch zum Vorschein und durch stossweises, vorsichtiges Anblasen kann man jede beliebige Kraft erzielen. Ist das Bild fertig eingestaubt, so übergiesst man es mit Rohkollodium, lässt erstarren, schneidet an den Rändern ab und legt die Platte in eine flache Tasse mit Wasser. In etwa drei Minuten kann die Kollodiumhaut entfernt und auf eine beliebige Fläche übertragen werden. Soll das Bild nicht weiter übertragen werden, sondern auf der Kopierfläche verbleiben, so giesst man die lichtempfindliche Lösung recht dünn auf, oder verdünnt sie vorher mit etwas Wasser. Nach dem Einstauben überzieht man mit Kollodium, dem etwas Rizinusöl zugesetzt ist und lässt trocknen.

Einstaubverfahren für Porzellanbilder.

(Nach Eliff.)

I.	Glucose	120 g
	Gummi arabicum	60 g
	Wasser	300 ccm
II.	Kaliumbichromat	30 g
	Wasser	300 ccm

Man nimmt von beiden Lösungen gleiche Teile, mischt und filtriert erst vor Gebrauch. Eine Glasplatte wird damit gleichmässig übergossen und bei gelinder Wärme getrocknet. Man kopiert und stäubt das Farbpulver mit einem weichen Haarpinsel auf. Nun überzieht man das Bild mit Kollodium, lässt erhärten und wässert das Bichromat aus. Die Kollodiumhaut schwimmt hierbei mit dem Bilde ab und kann so auf die Porzellanplatte übertragen werden, worauf das Einbrennen im Muffelofen zu erfolgen hat.

Das Verfahren gibt Positive nach Positiven.

Einstaubverfahren für Positive.

(Nach Henderson.)

Alkohol	1 l
Weisser Pfeffer	400 g
Mastixharz	10 g

Diesen Ansatz lässt man einige Tage stehen und filtriert.

Ueberzieht man mit dieser Tinktur Papier, so erhält man nach dem Trocknen eine Schicht, die im Lichte unlöslich wird. Kopiert man unter einem Diapositiv und setzt darauf die Schicht Alkoholdämpfen aus, so werden die Teile des Papiers, welche nicht vom Lichte getroffen wurden, klebrig und halten aufgestäubtes Pulver fest. Man bedient sich am besten albuminierten oder gelatinierten Papiers.

Auch für Glaspositive lässt sich das Verfahren anwenden.

Rückstände auszufällen.

Gold.

Rhodangoldbäder und Tonfixierbäder sammelt man in einem mehrere Liter fassenden Steingutgefäss. Wenn voll, versetzt man die Lösung mit Zinkstaub und zwar ca. 10 g pro Liter, rührt einige Male gut um und lässt absetzen. Die überstehende Flüssigkeit wird abgegossen, worauf man neuerdings Restbäder zusetzen und die gleiche Prozedur wiederholen kann, bis sich so viel Schlamm vorfindet, dass man es lohnend findet, denselben zu trocknen und bei Ansammlung einer grösseren Menge an die Scheideanstalt zu verkaufen.

Das im Tonfixierbade enthaltene Silber wird auf diese Weise gleichzeitig mit niedergeschlagen.

Der Zinkstaub ist vor dem Zusetzen zweckmässig mit etwas Spiritus zu benetzen und mit dem Finger zu einem Brei anzureiben.

Goldbäder ohne Rhodan, vom Albumindruck, versetzt man einfacher mit etwas Salzsäure, bis die ganze Lösung sauer reagiert, und giesst dann Eisenvitriollösung zu. Das Gold scheidet sich als schwarzes Pulver aus. Man lässt absetzen und tröpfelt auf die überstehende klare Flüssigkeit neuerdings etwas Eisenvitriollösung. Macht sich dabei eine Trübung bemerkbar — es lässt sich das am besten konstatieren, wenn man einen Teil der Flüssigkeit in ein Wasserglas giesst und darin die Probe anstellt — so ist das ein Zeichen, dass noch Gold in der Lösung vorhanden ist. Das Ganze muss dann noch weiter mit Eisenvitriol versetzt werden. Bleibt die Flüssigkeit dagegen klar, so ist alles Gold ausgeschieden. Man filtriert das Klare ab, trocknet den Filter mit Inhalt und gibt dies an die Scheideanstalt.

Silber.

Papierabfälle, Chlor- und Bromsilberpapiere (Gelatine-, Celloidin-, Albumin- etc.) fixiert oder nicht fixiert, werden verbrannt und die Asche der Scheideanstalt eingesandt. Zu diesen Abfällen kommen auch Silberbadfilter, abgewaschene Kollodiumhäute etc.

Fixierbäder sammelt man in grösseren Gefässen, Tonnen etc. an. Man versetzt den Inhalt mit gesättigter Schwefelleberlösung, rührt tüchtig um und lässt absetzen. Am nächsten Tage macht man eine Probe im Wasserglase, indem man etwas Schwefelleberlösung zutröpfelt, analog der Probe bei Goldbädern mit Eisen. Es ist alles Silber ausgeschieden, wenn die klare Flüssigkeit bei weiterem Zusatz von Schwefelleber klar bleibt. Der schwarze Schlamm — Schwefelsilber — wird getrocknet und verkauft.

Wegen des üblen Geruches sollte der Zusatz der Schwefelleberlösung im Freien erfolgen. Manche ziehen deshalb vor, das Fällen des Silbers mit Zinkstaub vorzunehmen. Die Behandlung ist die gleiche. Die Probe, ob alles Silber ausgefällt ist, macht man mit einem eingesetzten Zinkstreifen. Wird derselbe schwarz, so ist das Bad noch silberhaltig und es muss noch weiterer Zusatz von Zinkstaub erfolgen, andernfalls wird der Schlamm getrocknet.

Waschwasser von Chlorsilberbildern, vor dem Fixieren gewonnen, alte Silberbäder, Waschwasser von gereinigten Silberbadflaschen und -schalen etc. wird mit Salzsäure versetzt. Das Silber scheidet sich in Form von Chlorsilber aus. Nach dem Absetzen macht man von der überstehenden Flüssigkeit eine Probe, indem man etwas Salzsäure zutröpfelt. Trübt sich das Wasser hierbei nicht mehr, so ist alles Silber ausgeschieden. Man filtriert und sammelt den Rückstand.

Diese Waschwasser können auch zu den Fixierbädern gegossen und das Silber als Schwefelsilber ausgefällt werden. Soll jedoch das Silber als Chlorsilber ausgeschieden werden, so vermeide man Natronlösungen hineinzubringen.

Platin.

Platinentwickler, Spülwasser der Präparationsgefässe und der Auftragpinsel versetzt man mit Eisenvitriollösung, kocht kurze Zeit und sammelt den Rückstand auf dem Filter.

Papierabfälle werden verascht und die Asche gesammelt.

Vermischte Rezepte.

Lichtempfindliche Seide herzustellen.

J. Rechnitzer beschreibt folgendes Verfahren: Man taucht die Seide in eine Lösung von

Wasser, kochend	1 l
Chlorammonium	10 g
Isländisch Moos	6 g

In dieser Lösung bleibt die Seide 15 Minuten, hierauf trocknet man, um dann ein gleich langes Bad in folgender Lösung folgen zu lassen.

Dest. Wasser	100 ccm
Silbernitrat	5—6 g
Salpetersäure	10 Tropfen

Man kopiert nach erfolgtem Trocknen ziemlich kräftig, wäscht aus und tont.

Tonbad.

Dest. Wasser	2,5 l
Essigsaures Natron	30 g
Chlorgold	1 g
Geschabte Kreide	1 g

Das Tonbad ist 24 Stunden vor Gebrauch anzusetzen, bzw. das Chlorgold ist 24 Stunden vorher zuzufügen. Nach dem Tonen ist 20 Minuten im Natronbade zu fixieren.

Oder:

$^1/_2$ g Carraghenmoos kocht man mit zwei Litern Wasser etwa fünf Minuten. Zu 900 ccm dieser Abkochung gibt man nach dem Filtrieren und Erkalten 40 g Kochsalz und 100 ccm Eisessig. Diese Lösung ist, in Flaschen abgefüllt, unbegrenzt haltbar. Man giesst sie in eine Schale und lässt den Stoff, von dem man die eine Seite als Rückseite bezeichnet, mit der andern Seite vorsichtig auf die Lösung gleiten, wobei Luftblasen sowie Ueberfliessen auf die Rückseite zu vermeiden sind. Man lässt zwei Minuten schwimmen, hebt mit der gleichen Sorgfalt ab und trocknet. Bevor man nun silbert, muss der Essiggeruch, durch Hängen an der Luft, verschwunden sein. Das Silbern geschieht ebenfalls durch Schwimmenlassen, und zwar zwei Minuten auf diesem Bade:

Dest. Wasser	500 ccm
Silbernitrat	50 g
Zitronensäure	5 g

Am sichersten nimmt man einen Teil des angegebenen Wassers ab und löst darin erst die Zitronensäure, das Silber im Restteile und giesst dann beides zusammen. Nach dem Silbern hängt man zum Trocknen auf. Der Zusatz der Zitronensäure verhindert das Gelbwerden.. Will man den gesilberten Stoff monatelang aufbewahren, kann man den Säurezusatz vermehren. Man kopiert nicht so dunkel als bei Papierbildern, weil die Drucke nicht so stark zurückgehen. Getont, fixiert und gewässert wird wie gewöhnlich. Nach dem Trocknen überfährt man die Bilder mit dem heissen Plätteisen, um sie zu glätten.

Gewebte Stoffe lichtempfindlich zu machen.

Die Stoffe werden in nachstehende Lösung getaucht:

Bromkalium	4 g
Bromcadmium	1 g
Wasser	240 ccm

Hierauf trocknet man und silbert in gleicher Weise in:

Silbernitrat	4 g
Zitronensäure	1 g
Dest. Wasser	140 ccm

Nach dem Trocknen belichtet man unter dem Negativ oder durch eine Vergrösserungsvorrichtung, bis das Bild schwach sichtbar geworden ist und entwickelt in folgender Lösung bis zur vollen Kraft.

Pyrogallussäure	10 g
Zitronensäure	45 g
Wasser	400 ccm

Das entwickelte Bild kann vergoldet oder sofort in unterschwefligsaurer Natronlösung 1: 10 fixiert werden.

Photographien auf Holz für Xylographen.

(Nach Lainer.)

Man setzt zunächst folgende Vorratslösungen an:

1. Gelatine mit Wasser	1 : 50
2. Chlorammonium	1 : 10
3. Silbernitrat	1 : 5
4. Zitronensäure	1 : 2

Lösung 1 wird erhitzt, bis die Gelatine geschmolzen ist, dann gebe man 50 ccm in eine Reibschale, füge 1 ccm von 2 und 5 g Zinkweiss zu und verreibe alles. Im Winter ist die Schale anzuwärmen, um das Erstarren der Gelatine zu ver-

meiden. Hierauf gibt man langsam 8 ccm Lösung 3 und schliesslich 3 ccm Lösung 4 zu. Jetzt hat noch recht inniges Mischen zu folgen. Die polierte Fläche des Buxbaumholzes wird nun mit diesem Brei dünn und gleichmässig überstrichen. Der Auftrag darf nur ganz schwach sein, so dass die Holzfaser noch durchscheint, sonst würde die Schicht beim Schneiden bröckeln. Eventuell vertreibt man den Auftrag mit einem breiten Dachshaarpinsel. Nach dem Trocknen kopiert man und fixiert durch Eintauchen in Natronbad. Um von dem Holzstock möglichst Feuchtigkeit fern zu halten, empfiehlt sich's, die Ränder mit Paraffin zu bestreichen und den Stock nur mit der Bildseite ins Natron zu halten. Es kann ev. auch Tonfixierbad verwendet werden, da die Haltbarkeit des Bildes ja nicht von Dauer zu sein braucht.

Chromophotographien.

Man verwendet hierzu am besten Photographien, die auf dünnem Albuminpapier hergestellt sind. Der unaufgezogene Druck wird mit der Schichtseite gegen das Fenster oder gegen die Scheibe des Retouchierpultes gepresst und mit Bleistift die Umrisse, die bemalt werden sollen, angezeichnet. Die Farben werden nun recht pastos bzw. gut deckend auf die skizzierten Konturen der Rückseite aufgetragen, so dass also die verschiedenen Farben in völlig gleichmässiger Deckung nebeneinander liegen. Das Bild taucht man nach dem Trocknen der Farben in folgende Lösung:

Paraffin	10 g
Benzol	100 ccm

Das Paraffin wird mit dem Benzol verrührt bzw. unter Erwärmen geschmolzen, was nur mit Hilfe eines heissen Wasserbades, keinesfalls bei offener Flamme geschehen darf. In dieser Mischung wird das Bild transparent, so dass die Farben leuchtend durch die Schicht hindurchscheinen. Man lässt nach erfolgter Transparenz das Bild noch einige Stunden mit der anhängenden Paraffinlösung frei liegen, wischt hierauf mit einem Tuche trocken und montiert das Bild in einen geeigneten Rahmen.

Fleckenpaste. (Nach Haugk.)

Man mischt gebrannte Magnesia, Rohkollodium und Aceton. Auf die gegenseitigen Mengenverhältnisse der Stoffe kommt es nicht genau an, sie brauchen nur so gewählt zu

werden, dass die Paste die Konsistenz einer etwas weichen Salbe zeigt. Hat man die Paste angerieben, so muss sie mit Hilfe eines Falzbeines schnell auf den betreffenden Fettfleck aufgetragen werden. Hier muss sie so lange liegen bleiben, bis die flüchtigen Stoffe gänzlich verdunstet sind. Das zurückbleibende Pulver wird dann abgestäubt. In hartnäckigen Fällen kann der Auftrag mit Erfolg wiederholt werden.

Cerat.

(Nach Salomon.)

Weisses Wachs	800 g
Elemiharz	10 g
Lavendelöl	300 g
Benzin	200 g
Spiköl	15 g

Oder:

Weisses Wachs	40 g
Elemiharz	20 g
Benzol	30 ccm
Alkohol	50 ccm
Lavendelöl	2 g

Wachs und Harz löst man unter Zusatz des Alkohols auf dem Wasserbade von 60—80° C. Wenn alles flüssig, setzt man Benzol und schliesslich das Lavendelöl zu. Es kann für alle Arten von Matt- oder Glanzpapieren Verwendung finden.

Photographien auf Glas zu ätzen.

Photolithographisches Papier wird auf folgendem Bade sensibilisiert:

Abgeklärtes Eiweiss	600 ccm
Ammoniak	8 ccm
Kaliumbichromat	17 g
Wasser	80 ccm

Es wird im Dunkeln getrocknet. Um die Aetzung durchsichtig auf mattiertem Glas herzustellen, belichtet man das Papier unter einem Negativ, will man matte Zeichnung auf blankem Glas herstellen, unter einem Diapositiv. Man kopiert, bis das Bild deutlich sichtbar braun auf gelbem Grunde steht. Hierauf walzt man es mit folgender Farbe ein:

Wasser	100 ccm
Seife	50 g
Glycerin	200 ccm

Talg	50 g
Borax	25 g
Gepulv. Flussspat	50 g
Russ	15 g

Man taucht das Papier in kaltes Wasser und entfernt mit einem weichen Schwämmchen die Farbe an den nicht belichteten Stellen. Dieses Bild überträgt man auf die Glasplatte und ätzt mit verdünnter Schwefelsäure.

Bleichlösung für Ferrotypien.

Die auf braun- oder schwarzlackierten Blechplatten hergestellten Bromsilbergelatinenegative werden nach der Fixage und darauffolgendem Wässern in folgendes Bad gebracht:

Wasser	200 ccm
Quecksilberchlorid	10 g
Eisenvitrol	2 g
Chlornatrium	5 g

Die Negative müssen kurz exponiert sein, so dass die Schatten absolut klar erscheinen. Man entwickelt möglichst kräftig durch. Nach erfolgtem Bleichen erscheint das Negativ positiv. Es wird abgespült und getrocknet. Die Bilder wirken am besten u n l a c k i e r t.

Das spezifische Gewicht der Flüssigkeiten.

Unter dem spezifischen Gewichte versteht man das Gewicht der Raumeinheit eines Körpers. Als Raumeinheit nahm man 1 ccm an und dieser Raum nimmt gerade 1 g destilliertes Wasser auf. Es ist also keinesfalls gleichgültig, ob in einem Rezept die Menge einer Flüssigkeit in ccm oder in g angegeben ist. Dies bleibt sich also nur bei destilliertem Wasser gleich. Alle anderen Flüssigkeiten weichen davon mehr oder weniger ab, je nach ihrem spezifischen Gewichte, d. i. ihr grösseres oder geringeres Gewicht im Verhältnis zum destillierten Wasser. Wiegt man z. B. 1 ccm Salpetersäure, so wiegt diese nicht auch 1 g, sondern 1,5 g. Das spezifische Gewicht der Salpetersäure ist somit 1,5. Gegenwärtig wird zwar bei den meisten Rezepten die Menge der Flüssigkeiten in ccm angegeben. Findet man aber gelegentlich g angegeben, so lässt sich der Raumgehalt in ccm leicht finden, wenn man das spezifische Gewicht kennt. Nachfolgende Tabelle der gebräuchlichsten Flüssigkeiten gibt darüber Aufschluss.

Tabelle für die spezifischen Gewichte der Flüssigkeiten.

Name der Flüssigkeit	Spez. Gewicht
Alkohol, absolut	0,806
„ 96 % (Weingeist)	0,812
Ameisensäure	1,22
Ammoniak (Salmiakgeist) bis:	0,91
Amylacetat	0,857
Aether, absolut	0,736
Benzin (Petroleum)	0,70
„ (Steinkohlen)	0,90
Benzol	0,90
Carbolsäure (Phenol)	1,072
Chlorwasserstoffsäure (Salzsäure)	1,225
Eisessig	1,055
Flusssäure (35,4 prozentige)	1,15
Glycerin	1,27
Methylalkohol (Holzgeist)	0,798
Phosphorsäure (schwankend)	1,70
Rizinusöl	0,96
Salicylsäure	1,443
Salpetersäure	1,53
Salzsäure	1,22
Schwefelsäure (98,5 proz.)	1,854
Terpentin, venet.	0,8
Terpentinöl	0,87
Dest. Wasser	1

Umsetzungstabelle für Silbernitrat.

Um Silbernitrat bei der Präparation von Platten oder Papieren mit bestimmten Salzen zu verbinden, sind ganz bestimmte Mengen notwendig, die zu kennen zuweilen sehr wichtig sein kann. In nachstehender Tabelle ist von dem Molekulargewicht des Silbernitrats, d. i. 170 g (genau 169,97), ausgegangen. Zur Umsetzung dieser 170 g Silbernitrat in Brom- oder Chlor- oder Jodsilber gehören folgende Mengen der betreffenden Salze:

Bromkalium	119,1 g
Bromammonium	98 g
Jodkalium	166,1 g
Jodammonium	145 g
Chlorkalium	74,6 g
Chlornatrium	58,5 g
Chlorammonium	53,5 g

Es können sich nämlich bei allen chemischen Verbindungen die Elemente nur in ganz bestimmten Gewichts-

mengen verbinden. Man nennt diese Verhältnismengen die Aequivalente der Elemente. Mischen wir also z. B. 170 g Silbernitrat mit 119,1 g Bromkalium, so verbinden sich beide Stoffe zu Bromsilber, es bleibt weder von dem einen noch vom andern Einzelstoff etwas übrig. Sobald man aber von dem einen oder andern etwas mehr hinzufügt, so bleibt dieser vermehrte Zusatz unverändert im Ueberschuss.

Silberspiegel. (Nach Fasolt.)

Bei manchen Aufnahmen können Spiegel Verwendung finden, sei es, um seitenverkehrte Negative zu erhalten oder um dem Objektiv eine andere Richtung geben zu können, um so z. B. müssige und lästige Zuschauer bei Gebäudeaufnahmen fern zu halten. Gewöhnliche Spiegel sind nicht immer zu verwenden, weil sie doppelte Konturen geben; es muss die spiegelnde Fläche vielmehr auf der Oberfläche liegen und das lässt sich durch Versilberung erzielen.

Man reinigt eine ganz ebene Glasplatte zuerst mit starker Lauge und darauf mit konzentrierter Salpetersäure, spült mit Wasser nach und legt bis zum Gebrauche in destilliertes Wasser. Bevor man die Versilberung beginnt, treffe man Vorkehrungen, dass die zu versilbernde Platte in einer zu benutzenden Schale recht genau horizontal liegt und nur mit der Oberfläche die Versilberungsflüssigkeit berührt, welch letztere etwa 1 cm hoch in der Schale stehen soll.

Man bedarf folgender Lösungen:

I.	Silbernitrat	30 g
	Dest. Wasser	300 ccm
II.	Kaustisches Kali	30 g
	Dest. Wasser	300 ccm
III.	Glucose (Traubenzucker)	15 g
	Dest. Wasser	300 ccm

Zu 60 ccm von I setzt man tropfenweise so viel stärkste Ammoniaklösung zu, dass sich der zuerst entstehende Niederschlag wieder löst. Nun fügt man 60 ccm von II hinzu und löst den entstandenen Niederschlag wieder auf durch Ammoniakzusatz. Ist die Lösung klar, so setzt man noch wieder so viel Lösung II hinzu, bis sich eine braune Trübung einstellt, hierauf gibt man 60 ccm III zu und giesst die Mischung in die Schale (am besten Glasschale). Die Flüssigkeit soll mindestens 1 cm hochstehen, ev. kann auch etwas destilliertes Wasser zugegossen werden. Die zu versilbernde Platte ist

nun so auf das Bad zu legen, dass nur die Vorderseite eintaucht und nichts auf die Rückseite fliesst. Luftblasen müssen vermieden werden. Man erwärmt nun auf 45—50° C, worauf sich die Silberschicht bildet. In der Sonne wird die Flüssigkeit schwarz, klärt sich aber wieder. Die Versilberung dauert 20—80 Minuten. Man nimmt den Spiegel heraus, spült ab und trocknet. Hierauf reibt man leicht mit Watte die Oberfläche ab, schliesslich betupft man die Watte mit etwas Pariser Rot und poliert nach.

Hektographenmasse.

20 g Leim lässt man in 40 ccm Wasser aufquellen. Wenn alles Wasser aufgesogen ist, setzt man 70 g Glyzerin zu und schmilzt auf dem Wasserbade. Man rührt durcheinander und giesst die Masse zum Erstarren aus. Recht scharfe Abzüge lassen sich erzielen, wenn man das Papier vorher mit Alkohol anfeuchtet.

Kautschukkitt.

Schwefelkohlenstoff	26 g
Guttapercha	2 g
Kautschuk	4 g
Hausenblase	1 g

Die defekten Kautschukgegenstände werden an den zu reparierenden Stellen mit Benzin gereinigt, ev. mit einem Faden vernäht und mit obiger Lösung bestrichen. Nach 24 Stunden ist genügend erhärtet.

Asphaltlack für Holzschalen.

Asphaltlack	1 l
Elemi	100 g
Gelbes Wachs	100 g
Venetianisches Terpentin	100 g

Man erhitzt das Ganze über Feuer, bis alles geschmolzen ist, verdünnt bei Bedarf ev. mit Terpentinöl und trägt den Lack noch warm auf die gleichfalls erwärmten Holzschalen auf.

Lederkollodium.

3 prozentiges Rohkollodium	500 ccm
Rizinusöl	10 g

Je mehr Oel dem Kollodium zugesetzt wird, desto zäher trocknet es auf. Ohne Oel trocknet Kollodium spröde auf. Setzt man dagegen zuviel Oel zu, so scheidet sich ein Teil beim Trocknen der Kollodiumschicht in Form schweissartiger Perlen aus.

Porzellankollodium.

(Nach Pokorshy-Jovarko.)

Myrrhen-Gummi	1,5 g
Kollodium, $1^1/_2$ prozentig	80 g

Man löst und lässt stehen, bis es klar geworden ist. Wie gewöhnliches Kollodium auf Glas aufgetragen, bleibt eine feine Schicht, wie Elfenbein oder feines Porzellan, zurück.

Abformmasse für heliographische Platten.

(Nach Leipold.)

I. Wallrath	425 g
II. Stearin	200 g
III. Weisses Wachs	170 g
IV. Asphalt	70 g
V. Geschlämmter Graphit	70 g

Zuerst wird der Asphalt geschmolzen, dann I, II und III zugesetzt und nach tüchtigem Umrühren und völligem Schmelzen der Graphit. Die Glasplatte mit dem Gelatinerelief, welches abgeformt werden soll behufs galvanischer Reproduktion, muss vorher in warmes Wasser von 40° C gelegt und das Gelatinerelief mit Schwamm und Tuch abgetrocknet, dann horizontal gelegt werden. Nach 5—10 Stunden ist die Form erhärtet. Sie wird noch mit feinst geschlämmtem sibirischen Graphit überzogen und die Lichter mit dem Messer entfernt, bevor sie mit Kupfer überzogen wird.

Abformen des Gelatinereliefs mit Metallegierung.

Blei	16 g
Wismuth	30 g
Zinn	8 g
Kadmium	6 g

Die Legierung schmilzt bei 68° C. Soll der Schmelzprozess noch leichter von statten gehen, so füge man noch 1 g Quecksilber zu.

Fettflecke aus Papier zu entfernen.

Benzin ist so weit mit Stärke zu sättigen, dass eine trockne, krümliche Masse entsteht, mit der man den Fettfleck so lange reibt, bis er verschwunden ist. Die Stärke darf nicht so weit angefeuchtet werden, dass ein Brei entsteht, sonst stellen sich die Ränder in gleicher Weise ein, wie bei der Verwendung des reinen Benzins.

Glasscheiben zu mattieren.

Auf eine dicke Spiegelglasscheibe wird feinster Schmirgel mit Wasser oder Oel zu einem dünnflüssigen Brei angerührt und die zu mattierende Platte darauf gelegt, wobei man sie unter schwachem Druck mit den Händen kreisförmig bewegt. Wenn vollständige Mattierung eingetreten ist, wäscht man mit Wasser, wenn mit Oel mattiert, dann mit Sodawasser ab. Ein anderer Weg ist der, die zu mattierende Platte auf eine ebene Unterlage zu legen und die Mattierung mit Schmirgel und einem glatten Lindenholzbrett zu bewirken, wobei man letzteres gleichfalls in rotierender Bewegung hält.

Vergilbte Abdrücke aufzufrischen.

(Nach A. Villain.)

Man löst aufgezogene Bilder am besten zuerst vom Karton bzw. der Unterlage und bleicht sie in dem einen oder anderen der nachstehenden Bäder:

Chloridbad.

Kupferchlorid	5—7 g
Wasser	100 ccm

Bromidbad.

Kupfersulfat	6 g
Kaliumbromid	3 g
Wasser	100 ccm

Die hierauf gut zu wässernden Abdrücke werden getrocknet, einige Augenblicke dem Lichte ausgesetzt und mit einem beliebigen Entwickler geschwärzt. Nach dem Entwickeln ist zu waschen, zu fixieren und wieder zu waschen. Der Ton, welcher hierbei resultiert, ist haltbar, so dass die Beständigkeit des Bildes nach dieser Behandlung grösser ist als vorher. Der nach dem Bromidbade erhaltene Ton ist etwas kälter als der nach dem Chloridbade erhaltene.

Glasätztinte.

I.	Natriumfluorid	35 g
	Kaliumsulfat	7 g
	Dest. Wasser	500 ccm
II.	Zinnchlorid	14 g
	Dest. Wasser	500 ccm
	Salzsäure	65 ccm

Man mischt und verwahrt in einer Kautschukflasche. Der Mischung setzt man etwas Gummi arabicum zu. Mit

dieser Flüssigkeit beschreibt man die Glasflächen, und zwar bedient man sich dabei der Gänsefeder.

Die Aetzung ist nach einhalbstündiger Einwirkung vollzogen.

Mattscheiben durch Aetzen herzustellen.

(Nach Beaux.)

Zu einer viereinhalbprozentigen Gelatinelösung setzt man 3—6 g Fluornatrium oder Fluorkalium und giesst von dieser Mischung eine genügend dicke Schicht auf die zu mattierende Glasplatte, welche man vorher horizontal nivellierte, und stellt nach dem Erstarren zum Trocknen beiseite. Sobald die Gelatine vollständig trocken, taucht man die Platte in eine Lösung von einem Teile Salzsäure in 16 Teilen Wasser, lässt sie etwa eine halbe Minute darin und trocknet neuerdings. Nach dem Trocknen entfernt man die Gelatine, wobei eine äusserst fein mattierte Glasfläche zum Vorschein kommt.

Schwarze Beizen für Kupfer oder Messing.

Arsenik	12 g
Eisenvitriol	12 g
Salzsäure	100 ccm

Oder:

Gelbes Blutlaugensalz	5 g
Eisenchlorid	50 g
Wasser	100 ccm

Die zu schwärzenden Gegenstände taucht man so lange ein, bis der gewünschte Effekt erzielt ist. Oder man gibt zu einer gesättigten Lösung von Kupfersulfat so viel Ammoniak, bis sich der anfänglich entstehende Niederschlag wieder löst. Man taucht die Gegenstände einige Minuten ein, nimmt heraus und erwärmt, bis die Schwärzung eingetreten ist.

Wundsalbe,

als Mittel für durch Entwickler hervorgerufene Hautentzündung.

Ichtyol	5 Teile
Lanolin	10 „
Weisse Vaseline	15 „
Borsäure	20 „

Diese Salbe wird auf die entzündeten Stellen aufgetragen und vermeide man bis zur Heilung die Berührung von Entwicklerlösungen.

Das Uebel entsteht meist bei Verwendung des Metol-

entwicklers, doch ist auch bei andern Entwicklern die gleiche Erscheinung beobachtet worden. Edinol, Pyral und Brenzkatechin verursachen selten eine Entzündung, Eisenoxalat nie.

Stockflecke zu entfernen.

Stiche, Zeichnungen usw., die Stockflecke zeigen, bestreicht man auf der Rückseite mit einem Gemisch von gleichen Teilen Wasser und Wasserstoffsuperoxyd und setzt die Blätter der Einwirkung der Sonne aus. Das Benetzen ist event. zu wiederholen.

Rauchschwaches Blitzlicht.

(Nach Leiner.)

Ammoniumnitrat	10 g
Magnesium	10 g

Die vielfach unter der Bezeichnung r a u c h l o s angebotenen Blitzlichtpulver haben sämtlich die Eigenschaft, bei der Entzündung mehr oder weniger zu rauchen.

R a u c h l o s e s Blitzlichtpulver existiert nicht.

Magnesiumblitzpulver.

Man mischt gleiche Teile Magnesiumpulver und chlorsaures Kali. Dieses muss sehr trocken sein und wird vorher recht fein pulverisiert. Die Mischung ist durch Druck und Reibung entzündbar, weshalb grössere Vorsicht geboten ist. Man mische beide Bestandteile recht innig, verwende aber dazu keinen harten Gegenstand, wie Messer usw., sondern Papier, eine Federfahne u. dergl.

Magnesiummischung für Zeitaufnahmen.

Aluminium	12 g
Magnesium	13,5 g
Roter Phosphor	1,5 g
Strontiumnitrat	73 g

Salpeterzündpapier für Blitzpulver.

(Nach A. Süss.)

Wasser	1 l
Kalisalpeter	150 g
Kaliumchlorat	15 g

In diese Lösung taucht man kräftiges Fliesspapier zehn Minuten lang und hängt es dann zum Trocknen auf. Es kann dann als Lunte zum Entzünden von Blitzpulvern verwendet werden. Ein Streifen von 10 cm Länge und $1^1/_2$ bis 1 cm Breite

soll $1^1/_2$ Minuten lang glimmen. Verkohlt es schneller, so ist zuviel Salpeter enthalten und umgekehrt.

Gelbscheiben zu farbenempfindlichen Platten.

Auramin	0,2 g	zuerst lösen
Alkohol, warm	25 ccm	zuerst lösen
Rohkollodium, 2%iges	75 ccm	

Man schüttelt gut durcheinander und filtriert. Damit werden dünne, gleichmässig starke Spiegelglasscheiben (Deckgläser) übergossen und auf genau nivellierter Fläche liegend getrocknet. Würde man die Platten hochstehend trocknen, so würde sich die Ablaufseite stärker gefärbt zeigen.

Die Schicht darf nicht narbig auftrocknen, was leicht eintritt, wenn der Auftrag zu dick war. An Stelle des Kollodiums kann auch Zaponlack verwendet werden, welcher beim Auftrocknen nicht so leicht Struktur zeigt.

Wasserlack.

Schellack, gebleicht	90 g
Borax	30 g
Wasser	750 ccm

Der Schellack wird fein zerstossen, Borax und Wasser dazugegeben und das Ganze bis zur Lösung erhitzt. Es bildet sich eine milchartige Flüssigkeit, die durch Watte filtriert wird. Dieser Lack findet in der Weise Anwendung, dass die Bilder, besonders Kohle- oder Gummidrucke, auch Negative, im nassen Zustande in den Lack getaucht oder damit übergossen werden. Ebenso ist dieser Lack auch geeignet zum Imprägnieren von Papier für den Doppelübertragungsprozess im Kohledruck.

Rohkollodium.

Kollodiumwolle	4 g
Alkohol absol.	90 g
Aether	100 g

Kopal-Lack.

Benzin	100 ccm
Kopal, geschmolzen	7 g

Sachregister.

Seite

A.

Abschwächer 30
Abschwächer für Bromsilberbilder . 62
Abschwächer für Kollodiumplatten . 51
Abformmasse 140
Abziehen von Gelatinenegativen . . 41
Abziehen der Kollodiumnegative . . 53
Aetzen von Photographien auf Glas 135
Adurol-Entwickler 19
Aetze für Lichtdruckplatten 124
Agfa-Verstärker 36
Albuminpapier 99
Albuminpapier, haltbar gesilbert . . 103
Alaunfixierbad 28
Amidol-Entwickler 18
Anker-Doropapier 89
Antiseptikum gegen Bichromatvergiftung 97
Aristopapier 72
Asphaltlack für Holzschalen 139
Aurin-Kollodium 42
Auskopierpapier im Platindruck . . 113

B.

Beizen für Kupfer und Messing . . 142
Bichromatlösung für Pigmentdruck . 94
Bichromatbadstärke zu kontrollieren 98
Blaueisendruck 121
Blaudruck, positiver 122
Bleichlösung für Ferrotypie 136
Bleiverstärker für Strichnegative . . 53
Blutlaugensalz-Abschwächer 31
Boraxbad für Albuminpapier 103
Bromsilbergelatine-Emulsion 7
Bromsilber-Kollodium-Emulsion . . . 44
Bromsilbergelatinepapier 55
Brenzkatechin-Entwickler 17
Brenzkatechin-Entwickler, konzentr. 18
Brenzkatechin-Fixierentwickler . . . 18

C.

Celloidin-Emulsion nach Bentzen . . 79
Celloidin-Emulsion nach Valenta . . 78
Celloidintonbad 81
Cerat 63, 135
Cerisulfat-Abschwächer 33
Chlorsilber-Celloidin-Emulsion 77
Chlorsilbergelatine-Emulsion für Entwicklung 63
Chlorbromsilbergelatine-Emulsion für Entwicklung 64
Chromophotographie 134
Chromotonungen und Rosinal . . . 59
Chlorcitratgelatine-Emulsion zum Auskopieren 64
Cyansilberverstärker 35
Cyanabschwächer für Kollodiumplatten 51

Seite

D.

Diogen-Entwickler 24
Diphenal-Entwickler 24
Doppelübertragungspapier für Pigmentdruck 94
Dreifarbenphotographie 125
Dreifarben-Positive 126
Dreifarben-Projektionsdiapositive . . 126
Druckschicht für Lichtdruckplatten 124
Duplikatnegative 36

E.

Edinol-Entwickler 16
Edinol-Hydrochinon-Entwickler . . . 17
Edinol-Spezial-Entwickler für Papiere 74
Einfachübertragpapier f. Pigmentdruck 92
Eikonogen-Entwickler 23
Eikonogen-Hydrochinon-Entwickler . 24
Einstaubverfahren 128
Eisendrucke, schwarze 122
Eisenoxalat-Entwickler 11
Eisenchlorid-Abschwächer 32
Eisenkaliumoxalat-Abschwächer . . . 33
Eiweisslösung für Albuminpapier . . 99
Elkonal 18
Entfärbungsmittel 38
Entwickler für Bromsilberplatten . . 10
Entwickler f. das fixierte latente Bild 26
Entwickler für Bromsilberkollodiumplatten 45
Entwickler für Jodkollodium 49
Entwickler für Bromsilberpapier . . 55
Entwickler f. braune Töne auf Bromsilberpapier 56
Entwickler für Chlorsilberplatten und -papier 65
Entwickler für Januspapier 65
Entwickler für ankopierte Celloidinbilder 86
Entwickler für Auskopierpapiere . . 73
Entwicklungspapier für Pigmentdruck 93
Entwickler für Platindruck 111
Entwicklung von Höchheimerpapier 114
Ernin 86

F.

Farmerscher Abschwächer 31
Färbebad für Kollodium-Emulsion . 45
Feuchtwasser (siehe Aetze) 124
Fettflecke zu entfernen 140
Ferrotypie 136
Fixierbad, saueres 27
Fixierbad für Kollodiumplatten . . . 45
Fixierbad für Jodkollodium 50
Fixierbad für Negrobilder 89
Fixierbad für Albuminpapier 104
Fixiernatronzerstörer 29
Fixatif 63
Fleckenpaste 134

Seite

G.

Geka-Tageslichtentwickler 26
Gelbscheiben herzustellen 144
Glasätztinte 141
Glasscheiben zu mattieren 141
Glycin-Entwickler 22
Glycin-Patronen 23
Glycin(Brei)-Entwickler 23
Gold-Platinbad 85
Goldbäder für Albuminpapier 100
Goldbäder für Salzpapier 107
Goldrückstände 130
Grüntonung von Bromsilberbildern . 58
Gummidruck auf Höchheimerpapier . 114
Gummidruck mit selbstgestrichenem Papier 115
Gummidruck nach Gaedicke 117
Gummi-Ozotypie 119

H.

Härtebad für Gelatinebilder 76
Hektographenmasse 139
Heliochromie 127
Hydrochinon-Entwickler 20

I. J.

Januspapier, Entwickler für 65
Imogen-Sulfit 24
Jodkollodium-Verfahren 47
Jodierung für Kollodium 49
Jodkalium-Abschwächer 32
Jodsilberpapier 123

K.

Kaltlack für Positive 77
Kautschukkitt 139
Klärungsmittel 38
Klärbad für Bromsilberbilder 55
Klärbad für Platindruck 111
Klärbad für Höchheimerpapier . . . 115
Kollodium-Emulsionsverfahren f. Negative 43
Kolorieren, das, von Celloidinbildern 90
Kohledruck 91
Kopal-Lack 144
Kupferverstärker f. Kollodiumplatten 46
Kupfertonbad für Albuminpapier . . 102

L.

Lacke 39
Lederkollodium 139
Lichthofschutzmittel 42
Lichtdruck 124
Lichtfilter für Dreifarbenphotographie 125
Lukaspapier 71

M.

Matt-Albuminpapier 108
Mattoleïn 41
Mattlack 40
Mattscheiben durch Aetzen herzustellen 142
Mattcelloidin-Emulsion 80
Magnesiumblitzpulver 143
Mechanische Abschwächung 32
Metol-Hydrochinon-Entwickler . . . 21
Metol-Hydrochinon-Entwickler, konz. 22
Metol-Entwickler 20
Metol-Entwickler, konzentr. 21

Seite

Metol-Adurol-Entwickler 21
Multiko-Papier 97

N.

Nasses Verfahren 47
Natronzerstörer 29
Negativpapier 7
Negativ-Lack 39
Negativ-Kaltlack 40
Negativlack für Kollodiumplatten . . 54
Negativ-Kaltlack f. Kollodiumplatten 54
Neutrales Tonfixiersalz 84

O.

Ortol-Entwickler 15
Ortol-Tuben 16
Olivtonung von Bromsilberbildern . 58
Oxalat-Entwickler 11
Ozotypie 118

P.

Pan-Entwickler 65
Pan-Papier 67
Paramidophenol-Entwickler 25
Permanganat-Abschwächer 32
Persulfat-Abschwächer 30
Phenol-Phtaleïne 26
Photon siehe Ernin 86
Photographien in Farben 127
Photographien auf Holz 133
Photographien auf Glas zu ätzen . . 135
Piral-Soda- u. Pottaschen-Entwickler 14
Pigmentdruck 91
Pigment-Diapositive 95
Pigmentfolien 96
Platintonbad 83
Platinbilder blau zu entwickeln . . . 113
Platindruck 108
Platinpapier aufzubewahren 114
Platinrückstände 131
Platintonbad für Salzpapier 107
Porzellankollodium 140
Pottasche-Vorbad f. Höchheimerpapier 115
Pyro-Entwickler 13

Qu.

Quecksilber-Verstärker 33
Quecksilberjodid-Verstärker 34

R.

Rauchschwaches Blitzlicht 143
Retouchier-Tinktur 62
Rhodanbad für Albuminpapier . . . 102
Riepos-Tardo 71
Riepos-Collatin 104
Risse in Celloidinbildern 90
Rodinal-Entwickler 25
Rohkollodium 144
Rosinal-Tonung 59
Rotlack-Bayer 43
Rückstände auszufällen 130

S.

Salpeterzündpapier 143
Salzpapier 106
Saures Fixierbad 27
Säurebad 39
Säurebad für Ozotypie 118

Seite

Schwarzdruck, negativ. und positiv. . 121
Seide lichtempfindlich zu machen . . 132
Sensibilisierungsbad f. Gelatineplatten 9
Sensibilisierungslösung f. Höchheimerpapier 114
Sensibilisierung für Ozotypie 118
Sepia-Platindruck 112
Sepia-Eisendruck 119
Sepiatonbad durch Fixage 57
Sepiaplatintonbad 58
Silberbad für Albuminpapier 99
Silberbad für Salzpapier 106
Silberbad für Kollodiumplatten . . . 48
Silberphosphat-Emulsion 80
Silberrückstände 131
Silberspiegel 138
Soliopapier 73
Solar-Prints 123
Spezifisches Gewicht der Flüssigkeiten 136
Stoffe lichtempfindlich zu machen . 133
Stockflecke zu entfernen 143
Sublimat-Verstärker 33

T.

Tabelle für die spezifischen Gewichte 137
Tageslicht-Entwickler 26
Tinktur zum Kolorieren von Celloidinbildern 91
Tonbad mit Kupfer 102
Tonbäder für Albuminpapier 100
Tonbäder für Collatinpapier 105
Tonbäder für Salzpapier 107
Tonbad f. braune Töne auf Bromsilberpapier 56
Tonbad f. blaue Töne auf Bromsilberpapier 56
Tonbad f. graue Töne auf Bromsilberpapier 58

Seite

Tonbad für rote Töne auf Celloidin 86
Tonfixierbad 75, 85
Toncit 85
Trocknen der Kollodiumplatten . . . 47
Tulapapier 69

U.

Ueberkopierte Kohledrucke 98
Umsetzungstabelle für Silbernitrat . 137
Unal-Entwickler 26
Unterguss für Lichtdruckplatten . . 124
Uran-Tonbad für Bromsilberbilder . 57
Uran-Verstärker 35

V.

Vergilbte Abdrucke aufzufrischen . . 141
Vermischte Rezepte 132
Verkupfern von Zinkblech 124
Verstärker mit Gold 52
Verstärken der Pigmentdiapositive . 97
Verstärker für Platinbilder 112
Verstärker 33
Verstärker-Bayer 36
Verstärker für Kollodiumplatten . . 51
Verstärker f. Kollodiumplatten (Strichnegative) 52
Verstärkung von Kollodiumplatten durch Lichtwirkung 53
Vorpräparation für Kollodiumplatten 47
Vorpräparation von Lichtdruckplatten 124

W.

Wasserlack 144
Wolken auf Bromsilberbilder 62
Wundsalbe 142

Z.

Zaponlack 40

Nachträge.

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation

Photogr. Abt., Berlin SO. 36.

Im

„Agfa“-Photo-Handbuch

auf über 100 Textseiten:

Gebrauchsanweisungen, sorgfältig erprobte Rezepte, praktische Winke, Gutachten etc.

bezüglich

„Agfa“-Entwickler:

Rodinal-
Unal-Eikonogen
Amidol · Metol · Glycin
Ortol · Imogen-Sulfit
Pyro · Hydrochinon.

„Agfa“- Schutz-Marke

„Agfa“-Spezialitäten:

„Agfa“-Verstärker
„Agfa“-Abschwächer
„Agfa“-Fixiersalz, sauer
„Agfa“-Tonfixiersalz
„Agfa“-Negativlack
etc. etc.

Ferner ausführliche Mitteilungen über

„Agfa“-Platten · „Agfa“-Planfilms
„Agfa“-Rollfilms · „Agfa“-Vidilfilms

„Isolar“-Platten · „Isolar“-Planfilms

(Patentiert. — Lichthoffrei.)

à 30 Pf. durch alle besseren Photohandlungen.

Lomberg-Platten

„Extra-Rapid“

17—18° Sch., also allerhöchste Empfindlichkeit, trotzdem aber vollständig klar.

„Hochempfindlich“

ca. 16° Sch., unerreichte Brillanz, speziell für Portraitaufnahmen.

„Normalempfindlich“

13—14° Sch., für Reproduktionen u. Landschaften.

„Röntgen-Platten“

unübertroffen.

„Abziehplatten“

absolut sicher.

„Diapositiv-Platten“

höchste Plastik.

LOMBERGS hochempfindliche

Neu! **panchromatische Platte** Neu!

das Vollkommenste bezüglich Wiedergabe der natürlichen Helligkeitswerte.

Zu haben in fast allen Handlungen, wo nicht, ab Fabrik **Langenberg**, Rheinland.

EDINOL

Photograph. Abteilung

Edinol in Kristallform — **Edinol**-Patronen
Konz. **Edinol**-Entwickler
Konz. **Edinol**-Aristo-Entwickler
Konz. **Edinol**-Spezial-Entwickler } für Entwickelungs-Papiere
Edinol-Patronen }

Blitzlicht-Bayer	**Pan**-Papier
Fixiersalz-Bayer	**Tula**-Papier
Rotlack-Bayer	**St. Lucas**-Papier
Acetonsulfit-Bayer	**Bromid**-Bayer-Papier
Verstärker-Bayer	**Aristo**-Papier
Fixiersalzzertörer-Bayer	**Lactarin**-Papier
	Abzieh-Papier

Klebstoff-Bayer
Gold-Tonfixiersalz-Bayer
Neutr. Tonfixiersalz-Bayer

Neuheit

MULTICO

PAPIER

zur Herstellung von

farbigen

photographischen Bildern

in einmaligem Kopierprozeß

nach gewöhnlichen Negativen

(Patente in den meisten Kulturstaaten erteilt, bezw. angemeldet.)

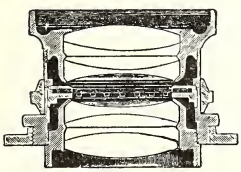
Gesellschaft für farbige Photographie m. b. H.

BERLIN SW. · Alexandrinenstraße 110.

Proben und Preise gern zu Diensten.

Rietzschels
Linear-Anastigmat

D.R.-P. 118 466
Patent Österreich, England etc.

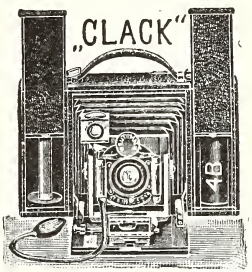


Lichtstärkstes verkittetes Universal-Objektiv der Gegenwart.

Höchste Lichtstärke F: 4,5

Rietzschels „Clack"

mit lichtstarkem Rietzschel-Anastigmat F:8, leistungsfähigste Universal-Kamera für Films und Platten.



Ausführliche Preislisten gratis und franko.

Zu beziehen durch alle besseren photographischen Handlungen oder durch

A. Hch. Rietzschel, G. m. b. H. Optische Fabrik

München III, Schillerstr. 28.

„Rembrandt“

Patentiertes Fabrikat

registrierte Wort- und Bildmarke ist das einzig existierende Spezialpapier zur Kopierung dünner, flauer bis fast gänzlich unbrauchbarer Negative. Namentlich für Anfänger und in allen schwierigen Fällen ein unersetzliches Hilfsmittel.

Rembrandtpostkarten für flaue Negative.

Trockenplatten „Vindobona“
höchst empfindlich 27—30° Warneke.

Bromsilberpapiere „Vindobona“
vorzüglichstes Fabrikat.

Celloidinpapiere „Vindobona“
anerkannte Prima-Marke.

Mattpapiere „Vindobona“
Für schwarze Platintöne.

Entwicklungspulver „Vindobona“
für Anfänger sehr zu empfehlen.

Fabrik: Ferdinand Hrdliczka, Wien
VII/3, Zieglergasse 96.

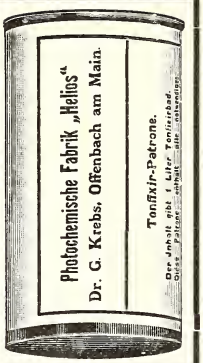
Bronzene Medaille. Intern. Ausstellung für Amat.-Phot. Graz 1902. — Goldene Medaille. Intern. Phot.-Ausstellung Mainz 1903. — Goldene Medaille. Intern. Phot.-Ausstellung St. Petersburg 1903.

Photochemische Fabrik „Helios“

Dr. G. Krebs, Offenbach a. M.

Barcelona. Paris. London.
Antwerpen. New-York.

Chromo- und Rosinal-Tonungen
für Bromsilber- und Chlorbromsilberpapier. Leichtester, einfachster und billigster Ersatz von Gummi- und Pigmentdruck.



Geka-Entwickler in Patronen u. konzentr. Lösung. Spez.-Entwickler konzentr. für Chlorbrom- und Bromsilber-Papier.

Saure Fixierbäder in Dosen. **Neutrales Tonsalz** m. Gold (Tonfixiersalz). Unbegrenzt haltbar, in eleg. Blechpackung. Prachtv. Töne gebend, sehr billig im Gebrauch u. bequem zu handhaben.

Tonfixierbad-Patronen (saures Tonfixiersalz) zur Tonung aller Celloïdin- und Aristo-Papiere, äuß. brill. und haltbare Töne.

Geka
DÉPOSÉ

Raucharmes Geka-Blitzlicht-pulver, D. R.-P. 133690.

Rauchfreies Excelsior-Blitzlicht-pulver, D. R.-P. 133690.

— **Helios-Momentkapsel** —
D. R.-G.-M. 179947.

Kugelblitz, D. R.-G.-M. 191194.

Tonfixierbad konzentriert, sechsfach zu verdünnen, sehr goldhaltig, keine Schwefeltonung.

Geka-Tageslicht-Entwickler.
Gebrauchsfertig. Entwickler, Verstärker und Abschwächer, Klärbad.

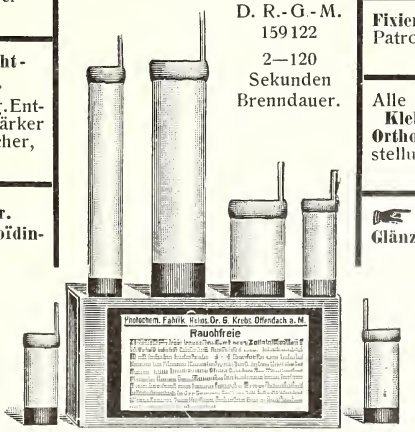
Mattpapier. Glänzendes Celloïdinpapier. Gelatine-, Chlorbromsilber- und Bromsilber-Papier.

Patentierte rauchfreie Zeitlichtpatrone,

D. R. P. 133690,

D. R.-G.-M. 159122

2—120 Sekunden Brenndauer.



Solarin, D. R. P. 148166, best. Mittel zur Vermeidung von Lichthöfen.

Fixiersalz-Zerstörer in Patronen und großen Paketen.

Alle Sorten **Lacke, Klebstoff, Amylin. Orthochrom,** zur Herstellung von Bade-Platten.

Mattpapier. Glänzendes Celloïdinpapier. Gelatine-, Chlorbromsilber- und Bromsilberpapier.

„Doro“-Papiere

D. R. P. Nr. 110089 und Patente anderer Staaten

selbsttonend, ohne Goldbad

und Anwendung
dazu gehöriger Chemikalien nur in Kochsalzwasserbad tonend.

Das von Autoritäten anerkannt beste und sicherste Auskopierpapier.

Glänzend und matt.

Höchst widerstandsfähige Schicht,
dauernde Haltbarkeit der Bilder.

Prämiiert Mainz 1903.

Muster auf Wunsch gratis und franko.

Oscar Raethel, Berlin SW.,

Ritterstr. 71.

Unterrichtskurse in der Dreifarbenphotographie

erteilt an Amateure und Fachphotographen

Curt Mischewski, Charlottenburg, Schlüterstr. 5,

Photochemisches Privatlaboratorium

Fachlehrer für Photographie und für die photomechanischen Druckverfahren an der II. Handwerkerschule in Berlin. Früher mehrjähriger I. Assistent des Herrn Prof. Dr. A. Miethe am Photochemischen Laboratorium der Kgl. Hochschule zu Berlin.

Tageskursus von 9—12 und von 2—5 Uhr.
Abendkurse nach Verabredung. • Eintritt jederzeit.

Kursus A M. 50.—, Dauer 8 Tage.

Herstellung von Dreifarbennegativen (Portraits, Landschaften u. s. w.) — Herstellung positiver Bilder in natürlichen Farben auf Papier, Milchglas u. s. w.

Kursus B M. 100.—, Dauer 14 Tage.

Herstellung der Aufnahmefilter — Herstellung der farbenempfindlichen Aufnahmeplatten — Herstellung der Chromoskopscheiben zur farbigen Projektion im Beleuchtungsapparat.

Chemikalien, Gas, Wasser und elektrische Kraft (mit Ausnahme der 4 großen Bogenlampen) werden kostenlos geliefert.

Jede weitere Arbeitswoche M. 25.—.

Bezugsquelle sämtlicher Artikel für die Dreifarbenphotographie, insbesondere meiner geprüften Dreifarbenphotographiefilter und Dreifarbenaufnahmeplatten.

Das billigste und beste Platin-Papier ist das

auskopierbare

Platin-Papier

von **A. Lurz & Co., Wien II.,** Valeriestraße 48.

Maschinelle Herstellung! Hervorragende Neuheit! Einfachste Behandlung! Künstlerische Resultate!

Gleichmäß. sicheres Arbeiten! Höchste Brillanz! Unerreicht in seiner Art! Unbegrenzte Haltbarkeit!

Machen Sie einen Versuch!

In jeder größeren photographischen Manufaktur erhältlich!

Export nach allen Erdteilen.

Musterpakete

à Kr. — 80 = M. —.65 exkl. Porto: 9 × 11 cm 8 Blatt, 12 × 16 cm 4 Blatt. Platin-Postkarten 1 Paket M. 1.—, 10 Pakete M. 9.—.

Gebrauchsanweisung und Preisliste gratis!

Massiv-Rubin-Zylinder

(für Photographie lichtsicher)

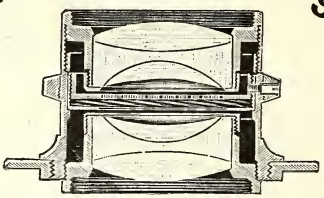
liefert billigst

Glasfabrik Paulinenhütte

G. m. b. H.,

Kohlfurt i. Schlesien.

Goerz-Doppel-Anastigmate

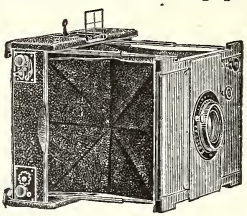


„Dagor“ (Serie III) 1:6,8 Universal-Objektiv für alle Zwecke der Photographie.

„Celor“ (Serie 1b) 1:4,5 Spezial-Objektiv für allerschnellste Momentaufnahmen.

„Syntor“ (Serie 1d) 1:6,8 Wohlfeiles Objektiv für Hand-Cameras.

Goerz-Anschütz-Klapp-Camera

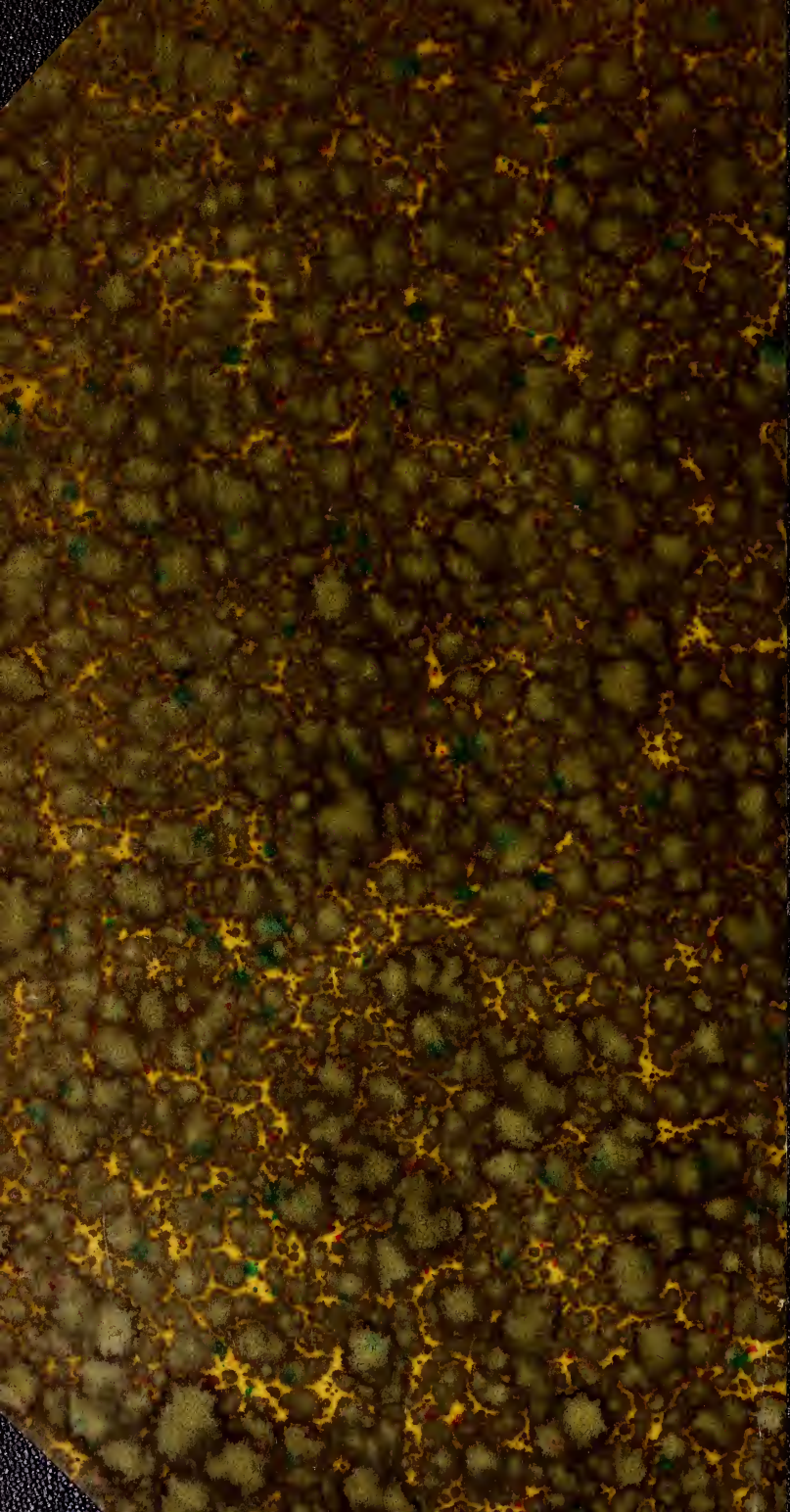


Erstklassiges Fabrikat. Moment-Aufnahmen bis zu $^1/_{1000}$ Sekunde. Unauffällig und bequem zu benutzen. Handlich im Transport. Ausgerüstet mit Goerz-Doppel-Anastigmat. Kataloge kostenfrei.

Bezug durch alle einschlägigen Handlungen oder durch

Optische Anstalt C. P. Goerz Aktien-Gesellschaft

Berlin-Friedenau

London	Paris	New York
1/6 Holborn Circus.	22 Rue de L'Entrepôt.	52 East Union Square.

GETTY RESEARCH INSTITUTE
3 3125 01147 3796